العلم

العدد الثالث عشر — اول مارس ١٩٧٧

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية

دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى

دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

ص



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

فى زيارتى الاخيـرة ، زيارة قمت بها لجمعية الادباء والفنـانين الشبان ، وهى تمارس نشـاطها فى قصر ثقافة قصر النيـل بالقاهرة .

وسيعجب القراء عندما يعـرفون أن رئيس هذه الجمعيـة ـ وهى جمعيـة أدبية وفنية ـ طبيب شاب ، هـو الدكتور محمد عبد العال .

بل ان نائب رئيس الجمعية ، هو الآخر ، يدرس آخـر مـراحل الطب ، وهو الاديب احمد عبد الرحمن الشرقاوى .

وعدد آخر من اعضاء الجمعية ، من ذوى التخصصات العلمية المختلفة .

هذه الظاهرة ، ماذا تعنى ؟

تعنى ان الارتباط بالفنـون والآداب والعلوم بمختلف أنواعها حقيقة قائمة داخـل النفوس الانسانية ، فليس فينا من هو عالم فحسب ، وليس فينا من هو أديب فحسب ، ولكن داخل كل منا اديب وفنان ، وعالم فى ناحية من نواحى العلوم .

والنفس الانسانية ليست جـدارا اصم مغلقا على نفســه ، يسمح بدخـول مـوهبة فنية ، ثم يوصد الباب على بقية نواحى المعـرفة الانسانية .

كذلك فان نبضات القلوب بالفن الجميل ، لا تعنى ان هذه النبضـات محـرمة ، لا تستقبل العلوم بأنواعها .

ان العلم يحتاج ــ مثلما يحتاج الفن ــ الى خيال . ولولا هذا الخيال ، ما امكن لعالم ان يصل الى اختراع ، او ان يبتكر ابتكارا جديدا ، يجعل حياة الناس ايسر .

كذلك فان الفن المجرد ، لا يعنى انعزال الفنان عن العلم . ان الرسـام وهو يرسم محتاج الى أن يتعرف على المادة التى يشـكل منها الوانه . كذلك فان فنـان المسرح يجب أن يدرك درجات الضوء الذى يستعين به فى تجسيد رؤياه للعمل الفنى .

وهكذا يمكن أن نمضى نعـدد النواحى المختلفة ، التى تتداخـل فيها دوائر اللقاء ، بين الفـن والعلم ، وبين العلم والادب ، وبين حياة الشـعراء ، وحياة العلماء .

ولقد سجل تاريخ الادب ، لكثيرين من العلماء ، انتاجا فنيا رائعا .

كثيرون من العلماء شغلوا أوقات فراغهم بأنواع الفنـون ، فكان منهم الرسـامون والشعراء والقصاصون .

وعندما نراجع تاريخ هؤلاء فى مجـال العلم ، سنجد ان حياتهـم العلمية قد كانت مزدهرة ، وان انجازاتهم العلمية داخل المعامل ، لم تتأثر بميولهم الفنية او الادبية ، بل ربما اعطاهم الفن والادب شحنـات كبيرة ، ليتفوقوا بها ، فى مجـال التخصص الدقيق الذى عاشوا يمارسونه .

وعلى الصورة العكسية من هذا ، نجد ان الفنـانين ، ممـن ادركوا أسرار العلم بموادهم الفنية ، كانوا اكثر الفنانين دقة فىالتعبير عن اذواقهـم وعن آرائهـم وعن اتجاهاتهم ، تعبيرا فنيا مرهفا ودقيقا .

هكذا نجد التكامل داخل نفس الانسان ، ينضح على السطح ، اعمالا رائعة ، لا انفصال بينهـا .

وفى عصر العلم ، هذا الذى نعيش فيه ، فان ظاهرة جمعية الادباء والفنانين الشبان ، تصبح علامة جـديدة ، على ارتباط الآداب والفنون بالعلوم ارتباطا يؤدى بطبيعة الحال الى نتائج افضل .

ان التكامل الانسانى ضرورة . فلم يعد الادب بقادر على ان يعـزل نفسـه عن التطـور العلمى ، والا اعتبر متخلفا عن ركب العصر .وكذلك فان العالم الذى ينعـزل عن التيـار الفنى ، قد يصاب علمه نفسه بالذبول ، عندماتنطفىء فى نفسـه شعلة الحماسة للعمـل الذى يؤديه .

واظن اننا لو « قومنا » شعر المرحوم الدكتور ابراهيم ناجى ، فاننا نجـده متعـدد الجوانب ، دقيق الحس ، مـرهف الشعور بالانسان ، ومن هنا نستطيـع أن نتصور كيف استطاع ناجى ان يستعين بطبه على كشف جوانب النفس الانسانية ، ليعبر عنها شعرا رقيقا ، لا يزال يتردد على الشفاه حتى اليـوم ، بلولا يزال يغنى لتترنم به الاجيال .

وكثيرون من المهندسين انتجوا شعرا .

وكثيرون من علماء الطبيعة رسموا واجـادوا .

بل ان كثيـرين من الفنانين ، كانت لهم اهتمامات علمية لا يمكن تجاهلها .

الثقافة اذن ، فى العصر الذى نعيش فيه قد اتسعت آفاقها ، حتى شملت كل المعارف الانسانية ، وسارت ثقافة الانسـان ، حصيلةكل هذه المعارف .

وهكذا نرى انفسنـا فى عصر العلم ، نواجـه عالما جـديدا ، تستفيد فيه المعارف ، كل منها بالآخر دون ان يطغى هذا التداخـل على التخصصـات الدقيقـة التى يمارسهـا المتخصصون .

ومن ذا يدرى . . ماذا يسفر عنه الغد !

عبدالمنعم الصاوى



مجدى نصيف

■ نهاية «حرب المناخ»

■ بصيص من الأمل في التنبؤ بالزلازل

■ الذكاء ليس وراثيا ..!

نهاية حرب المناخ

الدورة الحادية والثلاثون الاخيرة للجمعية العامة للامم المتحدة ، وافقت باغلبية ساحقة على مشروع اتفاقية « لحظر التاثير على الطبيعة وعلى المناخ للاغراض العسكرية » وكلفت لجنة نزع السلاح بصياغة اتفاقية غالية مناسبة .

لقد ظل الانسان يحلم طوال وجوده بالسيطرة على ظواهر الطبيعة . وفتحت الثورة العلمية والتكنولوجية اليوم آفاقا جديدة غير متوقعة لاستخدام الاكتشافات العلمية الجديدة ، ويمكن الان انزال المطر والجليد وتحريك الغيوم والسحب ، ويمكن كذلك مكافحة الجفاف بانزال الامطار ــ صناعيا ــ وهذا الكلام ليس من وحى الخيال ، بل لقد اجريت تجارب بالفعل من هذا النوع فى الهند والفلبين وجزر الازور .

الشيء الهام الذى يجب ملاحظته ان الظواهر الطبيعية بالذات تحتوى على طاقة هائلة ورهيبة ، حتى أن شحنة الطاقة التى تنتج أثناء تكوين احدى سحابات الصيف الصغيرة العادية ، قد تصل الى عدة ملايين من الكيلووات . وطاقة البراكين والزلازل هى الاخرى تفوق الخيال .

لقد كان التفكير فى السيطرة على الامطار وهبوب العواصف المحملة بالبرد وظواهر الطبيعة بشكل عام ، يعتبر ضربا من ضروب الخيال . واليوم اصبحت هذه السيطرة ممكنة ، بل واستخدمت كوسيلة من وسائل الحرب كذلك ، ويحدث هذا عن طريق التدخل فى ظواهر الطبيعة . الخطير هنا ، أن اى قدر من التدخل غير المحسوب ــ مهما كان ضئيلا ــ قد يؤدى الى اطلاق كميات هائلة وضخمة من الطاقة الكامنة فى الجو .

وبدلا من الحديث عن احتمالات استخدام الثورة العلمية والتكنولوجية بهدف تغيير مناخ الارض لصالح الانسان ، ولكبح جماح ثورات البراكين ولتفادى الزلازل ، بدأ الانسان يشعر بالخطورة ، خاصة بعد محاولات اثارة الامطار وتكثيفها خلال العدوان على الهند الصينية ، بهدف ان تعطل الولايات المتحدة نضال الشعب الفيتنامى . وفى مارس ١٩٧٤ ، استمعت اللجنة الفرعيا الخاصة بشئون المحيطات والبيئ الدولية التابعة للكونجرس الامريكي الى تقرير من وزارة الدفاع عن العمليات التى أجريت لانزال الامطار اثناء الحرب ، حيث قا الجيش الامريكى بين ١٩٦٧ و ١٩٧٣ بعدة مئات من العمليات لاسقاط الامطار بشكل غزير في مواسم الامطار . وتعرضت السحب فى منطقة الحدود بين لاوس وفييتنام الى عمليات حقن بمركبات اليو الفضية . وكان الهدف هـ اسقاط سيول من الامطار على طريق « هوشى منه » . وكانت هذ اول مرة يعرف فيها شيء عن « الحرب المناخية » .

وقدم العلماء لرجال الكونجرس المثال التالى : يوجد فى الغلاف الجوى غاز الاوزون (أعلى تركي على ارتفاع ٣٠ كيلو مترا من سط الارض) وهو يحمي الارض مـ تاثير الاشعة فوق البنفسجي القاتلة . ويقول العلماء أن هنا

امكانية للتخلص من هذا المانع الاوزوني في اية منطقة من العالم ، وبهذا تتعرى الارض فيها ، حيث تصل اليها الاشعة البنفسجية القاتلة من الشمس مباشرة ، وتحرق الاخضر واليابس ، وتتحول المنطقة الى صحراء قاحلة تماما .

وذكرت صحيفة « كريستيان ساينس مونيتور » ان وزارةالدفاع الامريكية تخصص سنويا مليون دولار لتصميم « أسلحة ميتيورولوجية « تؤدي الى موجات جفاف وفيضانات وجزر ومد واعاصير .

المسألة الهامة هنا هي ان هناك « توازنا ايكولوجيا » بين عناصر الطبيعة المختلفة . ويمكن ان نقول لتفسير هذا أن « الغلاف الجوي » كله عبارة عن نسيج محكم بعضه مع بعض الجزيئات وتتابعها ، حتى يصبح نظاما واحدا متوازنا من العلاقات التبادلية داخل العناصر الحية والعضوية للبيئة الطبيعية . وأي تدخل في الطبيعة يجب ان يكون مدروسا ثم لمصلحة البشرية، حتى لا يختل ذلك التوازن الايكولوجي » .

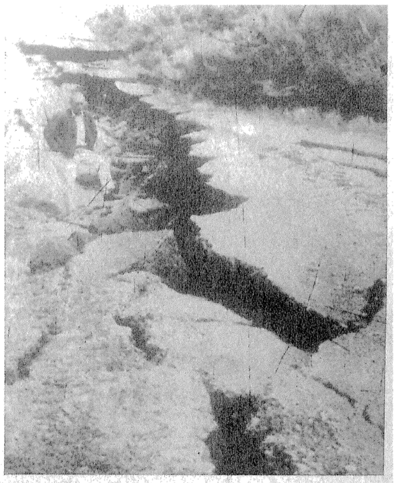
على سبيل المثال يدرس العلماء في « الحرب المناخية » امكانية اذابة جليد القطبين ، بهذا الشكل او ذاك ، مما يؤدي الى انهيار كمية كبيرة من الجليد لتراجالى المحيطات وهو ما سيؤدي الى موجات ذات قوة تدميرية تؤثر على المناطق الساحلية في العالم اجمع . وفي حالة استمرار ذوبان الجليد ، قد يرتفع مستوى الماء في المحيطات مما يؤدي الى غرق عديد من المدن الساحلية .

وقد اثارت هذه التجارب قلق العالم اجمع حتى لقد كتب المعلق الامريكى سولز برجر : « ان استخدام الحرب المناخية لهو في خطورة استخدام الاسلحة النووية سواء بسواء ، بل هناك خطر انه في اوقات السلام والثناء اجراء تلك التجارب ، قد تؤدي احداها الى كوارث هائلة . »

ان عقد هذه الاتفاقية سيوقف « الحرب المناخية » لتستخدم اسلحة الثورة العلمية والتكنولوجية في هذا المجال لحل العديد من المشاكل التي تواجه البشرية .

بصيص من الأمل في التنبؤ بالزلازل

« لافتة » وضعت على حائط المساحة الجيولوجية الامريكية لم تكن تحمل غير تاريخ ٣٠ ديسمبر ١٩٧٦ . اللافتة وقعها ستة من علماء المساحة الجيولوجية ، وتنبئنا بوقوع زلزال قوته ٣ر٥ وحدة بمقياس ريشتر في دائرة قطرها ١٥ كيلو مترا من هوليستر بكاليفورنيا ، خلال شهر يناير ١٩٧٧ . وفي السادس من يناير وقع زلزال بالفعل قوته ٢ر٣ وحدة على بعد عشرة كيلو مترات من هوليستر . ويبين هذا التنبؤ الناجح الذي لم يعلن عنه ان العلماء يتحركون نحو هدف التنبؤ بالزلازل .



تصدعت القشرة الارضية نتيجة للزلازل العنيفة

ويجيء هذا فى وقت اذاعة دراسة اعدها علماء جيولوجيون أمريكيون تقول ان عام ١٩٧٦ كان اسوأ عام من حيث عدد ضحايا الهزات الارضية . وقال تقرير عن هذه الدراسة ان مجموع قتلى عام ١٩٧٦ من جراء الهزات الارضية يزيد على ٣٥ الفا ما عدا اعداد قتلى هزات الصين وروسيا وغينيا الجديدة التى لم تعلن . ولكن اذا كانت الهزات الارضية التى حدثت فى الصين فى يولية الماضى قد أدت وحدها الى اكثر من مائة الف قتيل كما يقدر العلماء ، فان عام ١٩٧٦ يعتبر اسوأ عام بالنسبة للهزات الارضية منذ عام ١٩٢٣ ، عندما قتل حوالى ١٣٤ الفا فى هزة ارضية اصابت منطقة طوكيو .

لكن العلماء يحاولون دراسة الجانب الاجتماعى من الاعلان العام عن الزلازل حتى يتجنب الناس خطرها ـ لذلك قام **ايوجين هاس ودنيس ميليتن** من معهد دراسة العلوم السلوكية التابع لجامعة كولورادو بمقابلة مئات من الموظفين ورجال الاعمال والصحفيين والعائلات فى المنطقة التى حدث بها زلزال كاليفورنيا . وقاما بنشر الدراسة التى خرجا بها واستخلصا منها « سيترتب عن التنبؤ الاول بالزلازل قلقلة اقتصادية وتمزق اجتماعى »

وقدم العالمان السيناريو التالى المكون من اربع مراحل :

المرحلة الاولى : الخبراء يعلنون انه فى يوليو ١٩٧٧ هناك احتمال ٢٥ ٪ أن يحدث زلزال خلال ثلاث سنوات فى منطقة معينة . يحاول ١/ اصحاب البيوت فى المنطقة التأمين على بيوتهم لاول مرة فى حياتهم .

المرحلة الثانية : يتنبأ الخبراء انه فى اغسطس ١٩٧٨ هناك احتمال ٥٠ ٪ لمزيد من المعلومات عن حدوث ٧ زلازل حتى نهاية عام ١٩٨٠ . وفى المناطق المشار اليها تتوقف مشروعات الاسكان وتقترب البطالة بين عمال البناء الى ٨٠ ٪ ، يمتنع الناس عن الاسراف وتزيد مدخراتهم . ويبدأ عدد منهم فى البحث عن المعيشة فى مناطق اخرى .

المرحلة الثالثة : فى نوفمبر ١٩٧٩ يتنبأ العلماء بـ ٨٠ ٪ بحدوث من ٧ر١ الى ٧ر٤ زلزال خلال سبتمبر ١٩٨٠ . يبدأ الناس فى تخزين المواد الغذائية والادوية ، ويبدأ الموظفون فى التخطيط لتخفيض مستوى المياه خلف السدود . ويبدأ نصف الباقى من السكان فى مغادرة المنطقة وتزداد البطالة .

المرحلة الرابعة : فى يولية ١٩٨٠ يشار الى ان الزلزال سيحدث فى الاسبوع الاول من سبتمبر . وفى نهاية اغسطس يكون ٦٠ ٪ من سكان المنطقة قد تركوها . اما الباقون فهم يأكلون وينامون خارج بيوتهم ، ويتجنبون المبانى القديمة والمرتفعة وتتأجل الدراسة . وقبل حدوث الزلزال تتحرك الادارات الحكومية الى مناطق آمنة بعيدا عن المبانى والكهرباء .

ويقول العالمان انه رغم هذا السيناريو العنيف ، فان الارواح التى تنقذ من بين انياب الزلازل كثيرة .



السير سيريل بيرت

فضيحة القرن العلمية انفجرت فى بريطانيا ، وكانت نتيجتها غير عادية . فالفضيحة لم تثر الجدل والمناقشات على صفحات كبريات الصحف فحسب ، بل ادت الى المطالبة بضرورة تغيير نظام التعليم البريطانى الشهير .

الذكاء ليس وراثيا!

الاتهام وجه الى **السير سيريل بيرت** ابو علم النفس التعليمى البريطانى ، وقدم عدد من العلماء قائمة الاتهام التى تثبت ان **السير بيرت** قد نشر معلومات كاذبة ، واخترع نتائج تجارب لم يقم بها ، ليثبت نظريته القائلة **« ان الذكاء فى اغلبه وراثى »** . وكان لاراء **بيرت** تاثيرها على نظام التعليم فى بريطانيا وطرق التدريس لاكثر من نصف قرن الآن ، اىمنذ العشرينات وحتى موت السير بيرت عام ١٩٧١ .

واثارت هذه الاتهامات مناقشات حيوية حول نظم التعليم ، بل وتخطت هذه الحدود وانتقلت الى المناطق السياسية واساسا الى الاجناس البشرية والوراثة ، وانتقلت حتى المناقشات الى الولايات المتحدة الامريكية .

اما التهم الاربع التى وجهت للمرحوم السير بيرت فهى :

اولا : ان **بيرت** كان يخمن مسالة ذكاء الوالديه اللذين يقابلهما ، وكان يقول انه يقدم عنهما معلومات علمية مؤكدة بالاختبار .

ثانيا : ان **بيرت** كان يعزو جزءا من تجاربه الى اثنين من زملائه . واثبت العلماء ان هذين الاسمين وهميين ، وان **بيرت** نفسه كان يكتب باسميهما حتىيثبت نظرياته

ثالثا : ان **بيرت** قدم حقائق علمية عن هذين الطريقين من ثلاث مجموعات من المعلومات « واثبت » انها متطابقة تماما وهذا مستحيل من الناحية الاحصائية ، ولا يمكن ان يحدث الا لو كان قد رتبها بطريقة خاصة ، « غير علمية » على الاطلاق .

رابعا : ان **السير بيرت** استخدم نفس الطريقة ايضا بتقديم معلومات تناسب تنبؤاته عن النظريات الوراثية . لقد ثبت انه يقدم « براهين علمية صلبة » ، لا توجد اصلا !

وقاد عمليات الهجوم على نظريات **المرحوم السير بيرت البروفيسور هانز آيسنيك** من بريطانيا ، **والبروفيسور آرثر جنسين** فى الولايات المتحدة ، **والدكتور ليون ج . كامين** استاذ علم النفس ببرنسيتون . وراجع هؤلاء العلماء بالاضافة الى **البروفيسور الان كلارك وزوجته الدكتورة الان كلارك** من جامعة هال بحوثه ، واكتشفوا انه يقدم حقائق وارقاما مختلفة ليثبت شيئا واحدا . وتبنت صحيفة « السنداى تايمز » البريطانية العتيدة الموضوع وشنت حملة لتصحيح الاوضاع العلمية والتعليمية .

والصحيح ان هذه الاتهامات لم تؤد الى القضاء على نظريات المرحوم بيرت بالكامل ، ولكنها تقضى على البراهين الاساسية التى قدمها لاثباتها ، وبدأ العلماء فى تتبع بحوثه للقضاء على نظرياته العنصرية بالكامل .

وكان **المرحوم السير بيرت** يؤمن بفكرة ان الاختلافات فى الذكاء ،هى اختلافات موروثة .وفى الخمسينات كان استاذا بجامعة كوليدج بلندن ونشر سلسلة من البحوث تثبت نظريته . وكان **بيرت** مشهورا فى حياته لدرجة أن اعماله قبلت دون مناقشة لثقة من الناس بعلمه . وكانت نظرياته فىالوراثة هذه تعتمد على مجموعتين من الملاحظات : المجموعة الاولى تعتمد على العلاقة بين ذكاء الوالدين وذكاء اطفالهما ، والمجموعة الثانية تعتمد على ذكاء التوائم .

هكذا اعتمدت النظريات العنصرية على ما قدمه بيرت من خدمات علمية ثبت انها كاذبة ، واثرت على تغيير نظام التعليم الذى حدث عام ١٩٤٤ ، والتى اعتمدت على ان الذكاء موروث وانه لا يتغير فى سنوات المراهقة . ولاهمية دراساته منح عام ١٩٤٦ لقب سير .

وبهذا تدفن النظريات التى تنادى بتفوق الابيض والاوربى وغيرها من النظريات العنصرية . انها تدفن علميا بعد ان دفنت سياسيا فى العالم الثالث .

«العلم والتكنولوجيا» في ندوة المهرجان الثقافي الإفريقي

كتب ـ فوزى سليمان

خلال المهرجان العالمى الثانى للفنون والثقافة الافريقية والسوداء عقدت ندوة حول موضوع « الحضارة السوداء والتعليم » ، حضرها مندوبو خمسين دولة من دول افريقيا ، ومن المجتمعات السوداء التي تعيش في أمريكا الشمالية والجنوبية ـ واستراليا وأوربا .

وقد انقسمت الندوة الى لجان ناقشت علاقات الحضارة الافريقية والسوداء بالفنون ، والتربية ، واللغات الافريقية ، والادب ، ونظم الحكم ، والفلسفة ، والدين ، ووسائل الاتصال الجماهيرية ، والعلم والتكنولوجيا .

ونتحدث هنا حول ما قدم من أبحاث عن الحضارة الافريقية والسوداء والعلم والتكنولوجيا ، وما صدر في نهاية الندوة من توصيات بشأنها .

انتقال التكنولوجيا

ويستعرض البحث المقدم من الدكتور إيندى اداليمو عن آثار انتقال التكنولوجيا الحديثة على البيئة الطبيعية والبشرية بأفريقيا الى اثر التكنولوجيا على نمو المجتمع وتطوره في ظروف الاتصال السهلة بين المجتمعات ، وانتقال التكنولوجيا يعطي فرصة لمزيد من الحركة في المجتمع ، ويمكن الانسان من ادراك امكانات الموارد الموجودة في بيئته .

ويطالب الباحث بضرورة قيام توازن بين مظاهر الحياة المادية وغير المادية حتى لا يحدث اختلال ، وينذر بأن تبنينا للتكنولوجيا الأجنبية بغير تمحص لمدى تأثيرها في نمونا الثقافي قد يؤدي الى تخريب مقومات ثقافتنا ومصادرنا الطبيعية ، بجانب اتهامنا بأننا لم نسهم في حضارة العالم التكنولوجية .

العودة للطب التقليدى

وهناك اكثر من بحث يدعو الى الاستفادة من التكنولوجيا الافريقية التقليدية ، وخاصة في الطب التقليدى ، ونجد في بحث البروفيسير « دان لانتوم » مناقشات واسعة عن أثر رجال الطب التقليدى في الكاميرون ، ومساهمتهم في الحياة الثقافية التقليدية بالمجتمع الافريقى الاصل قبل مجىء الاستعمار ، وهو الاثر الذى امتد الى الدين والحكم وشئون الحرب والسياسة .

ويطالب « لانتوم » بضرورة الاعتزاز بهذا الطب وتدعيمه في هذه الظروف التي ينافسه فيها الطب الغربى المستورد الذى ما زال قائما كميراث من آثار الاستعمار بمضمون حضارى غربى ، ولكنه يعود ويؤكد ان الطب التقليدى والطب الغربى سيتعاونان بكفاءة وفائدة مشتركة لتحسين المستوى الصحى للناس عن طريق تعاونهما المثمر .

ويطالب لانتوم مثقفى افريقيا باختبار الطب التقليدى ليأخذ مكانته في الثورة الافريقية .

وتقدم « ايوديل تيلا » في ورقتها عن « الطب الافريقى وممارسات العلاج التقليدية ـ مقترحات لتكاملها مع الخدمات الصحية الحديثة » ، لان الطب التقليدى يعتقد أن السحر والارواح والالهة ثلاثة انواع من القوى العلوية مسئولة عن الاضرار التي تحيق بالبشر ، لذلك فهو يتعرف على الاسباب الاجتماعية الثقافية للمرضى ، مستفيدا من استخدام الاعشاب والصوم والعلاج بالطاقة الشمسية والعمليات الجراحية البسيطة .

تكنولوجيا افريقية قديمة

ويعرض « م . دوزووا » تجربة من ساحل العاج عن « استخدام التكنولوجيا القديمة في افريقيا » ، ففى « منطقة سينوفو » يخرج العمال خام الحديد الى السطح بمقدرة خاصة تميز العلامات التي تنبىء عن اماكن وجده ، وعن طريق انواع معينة من الصخور .

نوادى العلوم العراقية ترصد البقع الشمسية في مرصد حلوان

ويقوم رجال القرية بنقل المواد الخام من المنجم الى قريتهم حيث تصحن وتغسل ثم تضغط الى كرات صغيرة في حجم ثمار الليمون ، ثم تكون بعد هذا معدة للصهر .

وتعد الافران من الطوب المصنوع من الطين ، وتغطى بسطح من القش ولكن تترك المدخنة بلا تغطية ، ويملأ الفرن حتى فوهته . ومن اجل صهر مائة كرة تستخدم سلتان مملوءتان بالفحم ، وتشعل النار اسفل الفرن وحينما تشتعل الحرارة تتساقط الرمال العالقة بالحديد وتستمر المواد الاخرى في الاشتعال مع الفحم .

وبعد هذا يقوم الرجال ببيع المعدن الناتج الى رجال الحدادة ، وهؤلاء يقومون بتنقيته من الفحم بطرقه على قطعة من حجر الجرانيت ثم يشكل الحديد الى الات تصلح للمجتمع الزراعى ، والى سهام مسمومة تصلح لرحلات الصيد أو الحروب القبلية ، أو لصد الغزو الاجنبى ، ولهذا نجحوا في صناعة أسلحة ، تطورت مع الاستعمار لتكون اكثر صلاحية .

ويشارك الاطفال اباءهم في صناعات الحدادة هذه ، فيقومون بملاحظة النار ومتابعة خطوات العمل حتى يستفيدوا منها في المستقبل ، وبهذا تنتقل الخبرات والمهارات من جيل الى جيل وتظل الحركة قائمة بتقاليدها .

اليس هذا شبيها بنظام التلمذة الصناعية عندنا ، وبنظام نقابات الحرف الذى كان في مجتمعنا في القرن الماضى أو قبله !

توصيات

وجاء في توصيات اللجنة انه يجب ان تنشىء كل دولة جهازا للبحث العلمى والتكنولوجى ، وان تحدد لجنة خاصة الأولويات المطلوبة . وان تقوم لجنة خاصة اخرى بدراسة اثر العلوم في حياة الأطفال بالقرى والمدن لتحديد مناطق اهتماماتهم العلمية ، وان تحدد المشكلات التكنولوجية التى تواجه الانسان العادى في الحياة الحضرية أو الريفية والتى يحاول ايجاد حلول لها .

وانه يجب تشجيع نشر تدريس العلوم في مختلف مراحل التعليم . وان يتزود مدرسو العلوم بمعرفة عميقة في العلوم والتكنولوجيا التقليدية ، وان يعرفوا الطرق التى كان اسلافنا يتعلمونها . حول الحيوانات والنباتات والمعادن .

كما اوصت اللجنة باعداد لقاءات ومؤتمرات بين مدرسى العلوم الافريقيين ، وان تؤسس روابط للمعلمين والعلماء ، ويقام اتحاد للباحثين العلميين الافريقيين .

٢٠ طالبا وطالبة من اعضاء نوادى العلوم العراقية امضوا عطلة نصف العام في القاهرة والاسكندرية ضمن برامج تبادل الزيارات بين نوادى العلوم في البلاد العربية .

وقد زار اعضاء الوفد معهد الارصاد الفلكية بحلوان ، واشتركوا في رصد البقع الشمسية باشراف الدكتور رشدى عازر ، ومتحف الاحياء المائية بالاسكندرية ، ومشروع الاستشعار عن البعد بمبنى اكاديمية البحث العلمى ، ومعهد بحوث البترول بمدينة نصر وتجربة استزراع الطحالب لاستخلاص البروتين الغذائى منها .

وقد اعدت نوادى العلوم بالاهرام برنامجا للزيارات العلمية والسياحية لاعضاء الوفد ، ونظمت عدة لقاءات لهم مع اعضاء نوادى العلوم المصرية

رؤية جديدة لقرص الشمس في مرصد حلوان تثير اهتمام ٢٠ شابا وفتاة جاءوا من بغداد الى القاهرة في زيارة علمية .

((تصوير جميل على حمدى))



اللاسلكى يحل مشكلات المجارى



جهاز لكشف الاجزاء المصابة من شبكة المجارى .

من اليوم لن تواجهك المتاعب وانت تحدد المكان « المسدود » من شبكة المجارى ، واصبح سهلا عليك ان تحدد مواقع الرشح فى اى مكان منها بفضل جهاز اللاسلكى الجديد الذى صمم خصيصا لتتبع مسار مياه الصرف فى شبكة المجارى .

والجهاز الجديد عبارة عن خرطوم من البلاستيك المرن ، مثبت فى نهايته هوائى ارسال « ايريال » ، وفى الطرف الآخر دائرة التحكم والبطارية .

والجهاز يمكنه العمل فى مجارى مياه الصرف والانابيب المدفونة فى الأرض ، والتى يقل قطرها عن خمسة سنتيمترات ، كما انه يعمل فى اعماق تصل الى تسعة امتار .

١٠٠ شجرة ب ١٠ جنيهات شهريا

ازرع وتعهد بالرعاية مائة شجرة وخذ عشرة جنيهات شهريا كمكافأة فكرة بسدأ فى تنفيذها « بنك الشجرة » الذى اعدته محافظة الشرقية ليساهم فى تنمية الثروة الخشبية ، ويتكون راسمال البنك من حصيلة بيع الاسهم التى يطرحها للاهالى ، وقيمة كل منها ٢٥ قرشا .

علاج جديد للشيزوفرنيا

اكتشف علماء الطب بجامعة اكسفورد عقارا جديدا لعلاج مرض « الشيزو فرينيا » ـ الفصام العقلى ـ والحالات النفسية الاخرى مثل الرعب والقلق ، والعقار يتركب من مادة « البروبرانولول » التى تستخدم فى علاج القلب الضعيف .

وقد تم اكتشاف فاعلية هذا العقار فى علاج الشيزو فرينيا عن طريق المصادفة اثناء علاج بعض مرضى القلب المصابين بالانفصام العقلى .

وقد اجريت عدة دراسات وتجارب على هذه المادة للتأكد من فعاليتها فى العلاج ، والعقار الجديد يحل مشكلة العقاقير الأخرى المستخدمة حاليا فى علاج الأمراض العصبية ، وخاصة وأن معظمها يحد من الاعراض فقط ، بينما العقاقير المستخدمة للعلاج ـ وهى غير ناجحة تماما ـ فتعمل على تخفيض مستوى نشاط مادة « الدوبامين » بالجسم « والدوبامين » مادة اساسية لاقامة شبكة الاتصال بين خلايا المخ ، فى حين ان مادة « البروبرانولول » لا تؤدى الى هذه النتيجة .

سوتيان إليكتروني يكتشف السرطان وينظم النسل

فى المستشفيات الاوربيــة الآن نـوع جـديد من « السوتيانات » يستطيع أكتشاف اصابة الثدى بالاورام السرطانية ، وتقوم فكرته على اساس ان درجة حرارة الثدى المصاب تكون أعلى من الثدى السليم ، وبواسـطة جهاز اليكترونى مثبت فى السوتيان يمكن تسجيل درجة الحرارة كل عشر دقائق ولمدة ٢٤ ساعة ، ويتم تحديد موضع الورم على شكل بقع براقة تظهر فى صور فوتوغرافية تستجيب للحرارة بدلا من الضوء .

السوتيان الجديد يمكن السيدات أيضا من تحديد فترات الخصوبة النسائية ، ويساعدهن على تنظيم علاقتهن الزوجية اذا رغبن فى عدم الأنجاب .

حتى نأكل طبقا من الفول المدمس

اتضح ان نقع بـذور الفول فى الماء قبل تدميســه يقلل من الفترة التى تستغرقها عمليـة التدميس ، كما ان زيادة درجة الحرارة خـلال فترة النقع ترفع من قابلية البذور للتسوية ، كذلك فان اضافة القليل من صلصة الطعام الى الفول يساعد على سرعة التدميس ، توصل الى ذلك الباحث محمد صالح محمد عبد البارى فى رسالته للماجستير التى تقـدم بهـا الى كليـة الزراعة بجامعة عين شمس .

جبيرة جديدة تقاوم المطر والماء الساخن

هذه الجبيرة الجديدة تقاوم المطر والماء الساخن ، صـممها المعمـل الـكيميائى الحكومى فى بريطـانيا لاستخدامها فى « تجبير » الكسور التى تتعرض لها الايدى والارجل .

الجبيرة مصنوعة من مادة جديدة مركبة من الزجاج الابيض والاحماض عديدة « الهيدروكسيل » ، وتجف بعد وضعها على العضو المكســور بعشر دقائق ، وبهذا يستطيع من يستخدمها ان يستحم ويمارس حياته العادية .



حمام ساخن لاحدى المصابات بكسر فى كلتا يديها بعد وضع الجبيرة الجديدة .

قصة المطاط الصناعى الذى يفوق الطبيعى فى بعض خواصه

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى

استاذ بكلية العلوم ــ جامعة الاسكندرية

المطاط الطبيعى بخواصه المطاطة الفريدة كان موضع اهتمام علماء الكيمياء ، وجرت محاولات كثيرة لمعرفة تركيبه الكيميائى اكثر من مائة عام ، وفى سبيل ذلك تم اكتشاف كثير من المواد البديلة الكبيرة الشبه بالمطاط فى خواصه الفيزيقية ــ وان كانت تختلف عنه فى تركيبها الكيميائى ــ ثم تصنيعها على نطاق واسع منذ عام ١٩٣٠ .

بدأت قصة المطاط الصناعى منذ عام ١٨٢٦ باكتشاف فاراداى عالم الكيمياء الانجليزى أن المطاط الطبيعى يتركب من الكربون والايدروجين ، وان المركب الاساسى فيه يتكون من خمس ذرات من الكربون وثمان من الايدروجين . وفى عام ١٨٦٠ تمكن وليامز فى انجلترا من فصل مادة من نواتج التقطير الاتلافى للمطاط قانونها الاولى لم يذب ، لزيد درجة لزوجتها عند تعريضها لأوكسجين الهواء ، أطلق عليها أسم « أيزوبرين » .

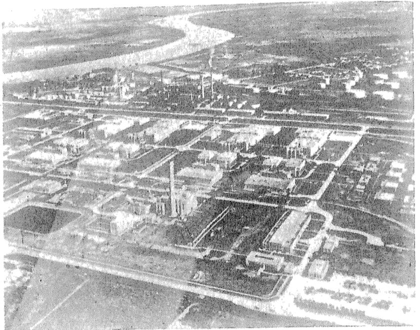
وفى سنة ١٨٧٩ تمكن العالم الفرنسى بوشاردا من تحويل الايزوبرين بالتسخين الى مادة صلبة تشبة المطاط ، ولذلك فكر أن الايزوبرين قد يكون حجر الاساس فى تركيب المطاط الطبيعى . بعد ذلك بثلاث سنوات رأى تلدن ، وهو انجليزى الجنسية ، انه لو امكن انتاج الايزوبرين من مصدر وفير لأمكن انتاج المطاط صناعيا . وكان من نتائج دراساته التى اجراها فى الفترة من سنة ١٨٨٤ الى ١٨٩٢ انتاج مادة تشبه المطاط بمعاملة الايزوبرين المحضر من التربنتين بحمض الكلورودريك المركز ، كما وجد أن هذا المنتج يتحد بالكبريت بنفس الطريقة التى يتحد بها المطاط الطبيعى ، وينتج عن ذلك مادة صلبة قابلة للمط . ومن هذا التاريخ أصبحت عملية انتاج المطاط الصناعى من الايزوبرين امرا مقبولا .

وفى بداية القرن العشرين ومع ظهور السيارات زاد الطلب على المطاط ونشطت البحوث لانتاج المطاط صناعيا تبعا لذلك . وبالاضافة الى الايزوبرين فقد تم تحضير واختبار عدة مواد من ذوى قرابته الكيميائية ، فقد اجريت دراسات مكثفة على بلمرة *الايزوبرين وثنائى ميثيل ايزوبرين ،والبيوتاديين بواسطة الكثير من علماء الكيمياء وعلى الخصوص هوفمان وهاريس فى المانيا ، وماثيوز واسترينج فى انجلترا الذين اكتشفوا حفازا هاما لتسهيل وتعجيل عملية البلمرة وهو معدن الصوديوم .

وبزيادة سعر المطاط الطبيعى فى هذا الوقت من ٩٨ر٠ دولار للرطل الى ١٢ر٣ دولار فى سنة ١٩١٠ كان السباق على اشده لانتاج المطاط الصناعى . ولما لم يمكن تحضير الايزوبرين بطريقة اقتصادية تصلح لانتاج المطاط تجاريا ، فقد تزايد الاتجاه نحو البيوتاديين ، وثنائى مثيل ايزوبرين لوفرتهما ، وبعد أن تبين انه يمكن بلمرتهما بالحرارة ، وبفصل الحفازات ، وفى حالة مستحلبات لانتاج مواد مشابهة للمطاط يمكن تقسيتها بالكبريت ، ولو انها لم تصل الى جودة نواتج تقسية المطاط الطبيعى .

وفى اثناء الحرب العالمية الأولى ضرب الحلفاء الحصار على المانيا فانقطع عنها استيراد المطاط الطبيعى كلية ، واصبحوا تحت هذه الظروف الطارئة فى حاجة ماسة لانتاج المطاط الصناعى ، فاسرعوا باحالة النتائج المعملية الى المصانع ، وتمكنوا فى الفترة من ١٩١٤ الى ١٩١٨ من انتاج ٥٠٠ر٢ طن من ثلاثة انواع من المطاط هى : مطاط المثيل ــ هـ ، ومطاط المثيل ــ و ، ومطاط المثيل

* البوليمر هو المادة التى تتحد جزيئاتها مع بعضها تلقائيا أو تحت ظروف خاصة لتكون جزيئا ضخما (بوليمر) مكونا من الآلاف من جزيئات المونمر ، وتسمى عملية تكوين البوليمر هذه بالبلمرة .



صوره مصنع بميناء نيتشز بولاية تكساس بالولايات المتحدة الامريكية، وهو اكبر مصنع مطاط صناعي في العالم .

ـ ب . وقد تم انتاجه ببلمرة مثيل ايزوبرين (وهو يحتوى على مجموعة مثيل اكثر فى الايزوبرين) الذى تم تحضيره من الغاز الطبيعى والبترول . وبالرغم من أن هذه الانواع اقل جودة من المطاط الطبيعى الا أن انتاجها يعتبر نجاحا عظيما ، لأن هذه اول مرة ينتج فيها مطاط صناعى على نطاق واسع . الا أن هذه الصناعة اوقفت بعد انتهاء الحرب لعدم قدرتها على منافسة المطاط الطبيعى من حيث الجودة والثمن ، اذ بلغت تكلفة الرطل من المطاط الصناعى ٢٥ر٣ دولار بينما كان ثمن الرطل من المطاط الطبيعى فى الولايات المتحدة ٣٦ر. دولار فى سنة ١٩٢٠ .

وعلى الرغم من عدم الحصول حتى هذا الوقت على منتج يمكن منافسة المطاط الطبيعى ، الا انه اصبح معلوما انه يمكن الحصول على مواد بديلة للمطاط من البيوتادايين ومشتقاته ، وأن عددا من الحفازات والمستحلبات يمكن استخدامها لتسهيل وتعجيل عملية بلمرة هذه المواد . واتجه الاهتمام الى الطرق الاقتصادية لصناعة البتروكيمائيات، اى المنتجات البترولية ، التى تستخدم فى صناعة بدائل المطاط الطبيعى .

ومرة اخرى بدأ سعر المطاط يلعب دوره فى تنشيط البحوث لانتاج المطاط الصناعى ، اذ ارتفع سعر المطاط الطبيعى فى السوق العالمية بسبب وضع القيود على تصدير المطاط من المزارع البريطانية فى سنة ١٩٢٤ . لذلك نشطت البحوث فى الولايات المتحدة الامريكية وفى المانيا وروسيا بغرض تحقيق الاكتفاء الذاتى من المطاط الصناعى . واتجهت روسيا الى تحضير البيوتادايين اقتصاديا من الكحول ، بينما اتجهت المانيا الى تحضيره من الاسيتيلين ، أما الولايات المتحدة فقد سار العمل الاساسى فيها بعمليتين جديدتين كلية لانتاج المطاط الصناعى اللتين ادتا الى انتاج نوعين من المطاط هما الثيوكول والنيوبرين .

فى حوالى سنة ١٩٢٥ نشطت البحوث فى المانيا مرة اخرى وتناولت الدراسة انتاج البيوتادايين من الاستيلين ثم بلمرته بمفرده أو بمصاحبة مادة اخرى قابلة للبلمرة معه . ونتيجة لهذه البحوث فقد انتجت المانيا مجموعة من بوليمر البيوادايين باستخدام معدن الصوديوم كحفاز لعملية البلمرة وهى بونا ـ ٣٥ ، بونا ـ ٧٥ ، بونا ـ ١١٥ (الرقم هنا له علاقته بالوزن الجزئى للمطاط الصناعى المنتج) ولكنها لم تنتج بكميات كبيرة ، كذلك انتجت نوعين من المطاط الصناعى بطريقة المستحلب ، هما بونا ـ س نتيجة لبلمرة البيوتادايين مع ستيرين ، وبونا ـ ن نتيجة لبلمرة البيوتادايين مع اكريلونيتريل . وقد انتجت هذين النوعين على نطاق واسع ونزلت الى الاسواق فى سنة ١٩٣٧ ، واستخدمت بونا ـ س فى الاغراض العامة للمطاط مثل اطارات السيارات ، بينما وجد ان لبونا ـ ن خواصا تفوق خواص المطاط الطبيعى ، فهو يقاوم الحرارة والاحتكاك ولا يتأثر كثيرا بالبترول ولذلك يستعمل فى انابيب الجازولين .

وكان لاندلاع الحرب في الشرق الأقصى سنة ١٩٤١ وانقطاع المطاط عن الولايات المتحدة الامريكية بسبب احتلال اليابان للملايو والفلبين واندونيسيا وهي أهم مناطق انتاج المطاط الطبيعي اكبر الاثر في التعجيل بانشاء صناعة كبيرة للمطاط الصناعي، فانشأت الولايات المتحدة العديد من المصانع الكبيرة وكان تركيز معظمها في ولاية تكساس حيث منابع البترول وانتاج البتروكيميائيات اللازمة لهذه الصناعة ، وكان انتاجها الاساسي من المطاط الصناعي المشابهة لبونا — س وقد اطلق عليه اسم مطاط الحكومة الستيرين GR.S . كما بدىء في انتاج المطاط الصناعي المقاوم للزيوت المشابهة لبونا — ن الالماني ، وقد سمي مطاط الحكومة اكريلونيتريل GR.A ، وذلك لسد حاجة القوات المسلحة والاحتياجات المدنية . وفي سنة ١٩٤٥ وصل الانتاج في الولايات المتحدة وكندا ٨٥ر. مليون طن في العام ، وهو اعلى انتاج للمطاط الصناعي في العالم ./

وبعد الحرب العالمية الثانية وجه الاهتمام نحو انتاج المطاط الصناعي في درجات الحرارة المنخفضة باستعمال حفازات اكثر كفاءة ، وكان منشأ ذلك الاكتشافات الالمانية قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة وفي اثنائها ، وفي الولايات المتحدة الامريكية وانجلترا في نفس الوقت . فقد اكتشفت طريقة لتحضير مطاط البونا يتم فيها التفاعل بين المواد الأولية عند درجة حرارة ٥ — ٥١٠ مئوية وبسرعة اكبر بحيث يتم التفاعل بعد ثلاث ساعات بدلا من ١٤ ساعة . واذا خلط مطاط البونا المحضر على البارد بالصناج ، فان اطارات السيارات التي تصنع من هذا المخلوط تزيد قوة تحملها ٥٠ في المائة على قوة تحمل الاطارات المصنوعة من المطاط الطبيعي .

وقد اثمرت البحوث المكثفة التي اجريت في الثلاثينات من القرن العشرين وما سبقها من بحوث في سنين سابقة ثمارا طيبة ، فقد انزلت الى الاسواق عدة انواع من المطاط الصناعي (جدول ١) لم يصنع واحد منها من الأيزوبرين . ويلاحظ ان الفكرة الأولى في تخليق المطاط الطبيعي معمليا قد حل محلها صنع مواد مشابهة للمطاط بعضها تفوق في خواصة الفيزيقية وتختلف عنه في تركيبها الكيميائي ، ولم يتمكن علماء الكيمياء من تخليق المطاط الطبيعي معمليا الا في سنة ١٩٥٥ .

جدول ١

بيان بانواع المطاط الصناعي ،واماكن انتاجها وتواريخ نزلهـا الى السوق

اسم المطاط الصناعي	مكان الانتاج	التاريخ
ثيوكول	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٢٩
نيوبرين	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٣١
مطاط البيوتادبين (من البيوتادبين المحضر من الكحول)	الاتحاد السوفيتي	١٩٣٢
كورسيل		
بونا ٨٥ ، بونا ١١٥ (باستخدام الصوديوم كحفاز)	المانيا	١٩٣٥
بونا — س ، بونا — ن (بلمرة على طريقة المستحلب)	المانيا	١٩٣٧
فيستاتكس	المانيا	١٩٣٨
اميروبول ، هيكار ، كميجم ، بيوتيل	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٤٠
نوريبول ، اجريبول	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٤٢

اقتراح لتنمية اقتصادنا القومى :

إعادة استغلال

مناجم الذهب الفرعونية

الدكتور محمود حسان
مدرس بقسم الجيولوجيا
كلية العلوم ـ جامعة الازهر

هناك ما يدعونا ، علميا وتكنولوجيا ، الى ان نوجه النظر الى ضرورة الاهتمام بالعروق الحاملة للذهب ، المنتشرة فى صحراء مصر الشرقية (انظر الخريطة) ، وذلك بوضعها تحت الدراسة والتقييم الجديدين ، فى اطار التقدم الذى حققته الثورة العلمية والتكنولوجية . والهدف من هذا هو اعادة تقدير الاحتياطيات المعروفة ، والكشف عن مواقع جديدة ، حتى يتسنى لنا معرفة الدور الذى يمكن أن تلعبه هذه العروق فى دعم اقتصادنا القومى .

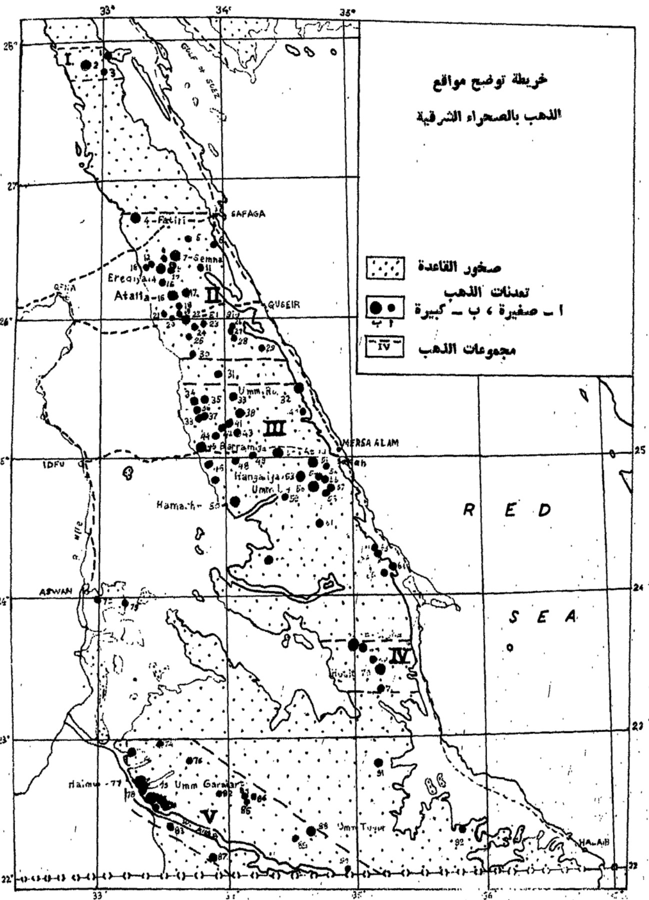
وسنقوم الان باستعراض سريع حول التكنيك الجديد ، وما يجب أن نقوم به لدراسة هذه العروق التى بلغ عددها ٩٥ ، قام اجدادنا واباؤنا باستغلالها .

✻ نظرة تاريخية

بدأ الفراعنة استغلال خامات الذهب بصحرائنا الشرقية ، منذ ما يقرب من اربعة آلاف عام قبل الميلاد ، واستمر استغلالها على فترات متقطعة حتى القرن الخامس الميلادى ، حيث فقدت اهميتها . وركز الفراعنة استغلالهم على الجزء الظاهر فوق سطح الارض ، وكذا حتى عشرات قليلة من الامتار تحت السطح .

وفى القرن التاسع عشر الميلادى شدت العروق الانتباه اليها مرة اخرى ، ومع بداية القرن العشرين اعيد تشغيل اغلبيتها حتى عام ١٩١٨ . وتعتبر الفترة بين ١٩٣٢ و ١٩٥٨ مرحلة جديدة فى تاريخ استخراج خامات الذهب المصرية ، اذ اختبرت خلالها العديد من تعدناته ، وبدات اعادة تشغيل العروق الكبيرة منها ، وعلى سبيل المثال مناجم : السكرى وام عود وحنجليه وام الروس والبراميه والسيد (بكسر السين) وكذا ام جريبات وغيرها ، وقدرت كمية الذهب التى استخلصت فى الفترة مابين ١٩٠٢ ــ ١٩٥٨ بحوالى سبعة اطنان .

فى عامى ١٩٦٧ و ١٩٦٨ تم اجراء استكشاف عام واسع النطاق نسبيا للعديد من تعدنات الذهب الموجودة بمناطق : سمنه وعطا الله والسيد وام الروس والبراميه وعتود والسكرى وام عود وحنجليه وكردمان وجمش وام جريبات . وفى نفس الوقت قدرت كمية الركام الموجودة بهذه المناطق ونسبة الذهب بها . ونعنى هنا بالركام ــ الخام المطحون الباقى بعد التشغيل وكذا مخلفات التشغيل .



٤ ـ فطيرى ، ٧ ـ سمنه ، ١٤ ـ ايريديه ١٦ ـ عطا الله ٢٢ ـ السيد ، ٣٢ ـ امالروس
٤٥ ـ البراميه ، ٥٠ ـ عقود ٥١ ـ السكرى ٥٣ ـ حنجليه ، ٥٦ ـ ام عود ، ـ ٦ ـ حمش
٧٨ ـ ام جريبرات

وتقوم المساحة الجيولوجية المصرية حاليا ببعض الدراسات ذات الطابع الاستكشافي التفصيلي في منطقتي السكري والبرامية ، وتشير الدراسات الاولية الى نتائج مشجعة من حيث امتدادات العروق في باطن الارض وتزايد نسبة التركيز مع العمق .

خصائص تعدنات الذهب

تظهر تعدنات الذهب على صور القواطع dykes ، وعروق عديدة يمكن حصرها في ثلاث هي : الكوارتز quartz veins واحيانا على صورة رواسب ودبانية placer deposits ناتجة من ترسيب نواتج تعرية القواطع والعروق الحاملة للذهب .

تصاحب العروق والقواطع الحاملة للذهب نطاقات تغير توجد بالصخور المحيطة wall rock alteration zones وتصل نسبة الذهب فيها الى الحدية الاقتصادية ، واحيانا أعلى منها كما في منطقتي البرامية والسكري . ولم يسبق استغلال مثل هذه النطاقات أو حتى الانتباه اليها اقتصاديا ، ودلت عليها نتائج الابحاث الحديثة

كذلك اكدت الدراسات التي اجريت حتى الان أن عروق الكوارتز الحاملة للذهب تمتد الى أعماق بعيدة في باطن الارض تصل الى ما بين ٩٠٠ — ١٦٠٠ متر . كذا اظهرت المناطق التي تم اجراء الحفر الالي بها نسبا معتدلة من الذهب متواجدة على اعماق العروق : يتراوح سمك العرق ما بين ٤ — ٦ امتار ، واحيانا يتجاوز اكثر من عرق ليعطي سمكا اكثر من ٢٠ مترا كما هو الحال في منطقة البرامية . كذا يتراوح سمك نطاقات التغير ما بين ١ — ١ امتار على جانبي العرق وتزايد نسبة الذهب بجواره وتقل كلما ابتعدنا عن العرق . وجدير بالذكر ان الاستغلال الذي تحقق منذ الفراعنة حتي الان لم يتجاوز الجزء البارز فوق السطح وكذا بضع عشرات الامتار القليلة تحت السطح ، والاستغلال مرتبط بدرجة تطور التكنولوجيا .

تقطع القواطع وعروق الذهب صخور القاعدة المختلفة الانواع ، الا أن معظمها يتركز في صخور الجرانيت والجرانوديوريت وصخور الشست القريبة منهما .

ويصاحب الذهب بعض المعادن الاخرى الهامة مثل الفضة والنحاس والزرنيخ . والرصاص والزنك . وتصل نسبة الفضة احيانا الى ٢٢٫٧٦ مم / طن وكما هو معروف فوجود مثل هذه العناصر تزيد من اقتصاديات عروق الكوارتز الحاملة للذهب .

علاوة على ذلك اكدت الابحاث العلمية الحديثة وجود تركيبات جيولوجية ذات طابع اقليمي regional structures تتحكم في توزيع هذه التعدنات والعروق . تتمثل هذه التركيبات في كسور وفوالق fractures, faults وتنقسم الى ثلاثة انواع وفقا لاتجاهاتها : النوع الاول يتجه شمال غرب ، والثاني شمال شرق بينما يمتد النوع الثالث على هيئة قوس تتجه فتحته الى البحر الاحمر . تتركز التعدنات المعروفة عند تقاطع هذه التركيبات . وعلى هذا الاساس تتوزع عروق الكوارتز الحاملة للذهب في خمس مجموعات واضحة على الخريطة . يساعد هذا التحكم التركيبي في الكشف عن عروق جديدة اذا اجريت عمليات استكشاف تفصيلي جيولوجي وجيوفيزيقي وجيوكيميائي بطول امتداد هذه النطاقات التركيبية .

استخدامات خصائص التعدنات في تقييمها

ولان استغلال مناجم الذهب على طول التاريخ منذ الفراعنة لم يبتعد سوى عشرات الامتار تحت سطح الارض ، ونظرا لان هناك شواهد تؤكد امتداد هذه العروق الى اعماق بعيدة تتراوح ما بين ٤٠٠ — ١٦٠٠ متر ، اصبح من الضروري اعادة تقييم تعدنات الذهب في الصحراء الشرقية ، اعتمادا على ما قدمته التكنولوجيا الحديثة من امكانيات لازمة للوصول الى أعماق بعيدة لم يتمكن الاباء والاجداد ، من الوصول اليها . ولتحقيق ذلك يتعين وضع برنامج استكشاف تفصيلي لابحاث الذهب، يعتمد على الاستخدام الأمثل للطرق العلمية الحديثة : الجيولوجية والجيوفيزيقية والجيوكيميائية والتكنولوجيه .

علاوة على ان هناك ضرورة لاجراء استكشاف اقليمي regional prospecting لتتبع التركيبات الاقليمية التي تتحكم في توزيع عروق الكوارتز الحاملة للذهب التي قد يؤدي الى اكتشاف مواقع جديدة للعروق الحاملة للذهب .

مثل هذه البرامج تحتاج الى انفاق كبير نوعا ما ، ونظرا للظروف التي يمر بها الاقتصاد المصري ، فمن الممكن للذهب ان يمول نفسه ذاتيا ، وفي هذا المجال هناك اقتراح محدد نقوم بعرضه في السطور التاليه .

سبق ان ذكرنا تواجد ركام ومخلفات استخلاص مشسونة بمناطق الذهب السابق استغلالها وقد قدرت كمية الركام فى احد عشر منجما بحوالى ربع مليون طن وثبت وجود نسبة ذهب عالية او معتدلة بها كما هو مبين بالجدول . وتصل كمية الذهب الصافي الكلية الموجودة بهذه الركامات ما يقرب من الطن ، تبلغ قيمته ما بين اربعة الى خمسة ملايين دولار . لكن قد يقول قائل ان استخلاص الذهب من هذا الركام يحتاج الى ماكينات كبيرة والى رأسمال كبير ، علاوة على ان ظروف الصحراء الشرقية من مياه وكهرباء قد لا تساعد على ذلك . ويمكن الرد على هذا القول بأن التكنولوجيا الحديثة امدتنا بوحدات متنقلة صغيرة نسبيا لاستخلاص الذهب . وتقوم تشيكوسلوفاكيا بانتاج هذه الوحدات ولا يتعدى ثمن الوحدة المائة الف دولار . وعلى هذا الاساس يمكن بوحدة واحدة البدء فى المشروع لاستخلاص طن ذهب من الركام الموجود حول احد عشر منجما فقط من المناجم البالغ عددها خمسة وتسعون بالصحراء الشرقية

وفى نفس الوقت يتم تقدير كمية الركام الموجودة حول باقى المناطق مع تعيين نسبة الذهب بها لتقدير امكانية استخلاص الذهب منها وكميته .

بذلك يمكن ان يمول الاستكشاف ذاتيا . المطلوب فقط ان تعطيه الدولة الدفعة الاولى بشراء وحدة استخلاص من تشيكوسلوفاكيا مع تخصيص ميزانية بسيطة لمشروع ابحاث الذهب للبدء فى العمل على استخلاصه ، ثم يتحرك المشروع ذاتيا اعتمادا على قيمة كمية الذهب المنتجة .

جدول يوضح كمية الركام باحدى عشرة منطقة ونسبة الذهب وكميته بها

مسلسل	اسم المنطقة	كمية الركام بالطن	نسبة الذهب فى جم / طن	كمية الذهب الكلية بالجم
١	أم منجل	١٥٠	٢ر٥	٣٧٥
٢	أم بلاد	٥٠٠	١٥ر٦٥	٧٨٢٥
٣	فطيرى	٨٠٠٠	٧ر–	٥٦٠٠٠
٤	عطا الله	٦٣٠٠	٤ر١	٢٥٨٣٠
٥	فواخير	٤٠ر٠٠٠ ٩٠٠٠	٣ر٦٣ ٩ر١	١٤٥٢٠٠ ٨١٩٠٠
٦	السيد	٢٠ر٠٠٠	غير مقدره	
٧	أم الروس	٨٥٠	غير مقدره	
٨	دار بر	٢٠١٠	غير مقدره	
٩	البرامية	٥٤٠٠٠	٥ر٦٧	٣٠٦١٨٠
١٠	السكرى	٣٢٠٠٠	٢ر٨	٨٩٦٠٠
١١	أم جرايرات	٥٠٠٠٠	٣ر٣	١٦٥٠٠٠
	المجموع الكلى	٢٢٧٨٠٠		٨٧٨ كجم تقريبا بدون السيد وام الروس ودابر

مسدس التخدير

الذى يتحكم فى الحيوان البرى

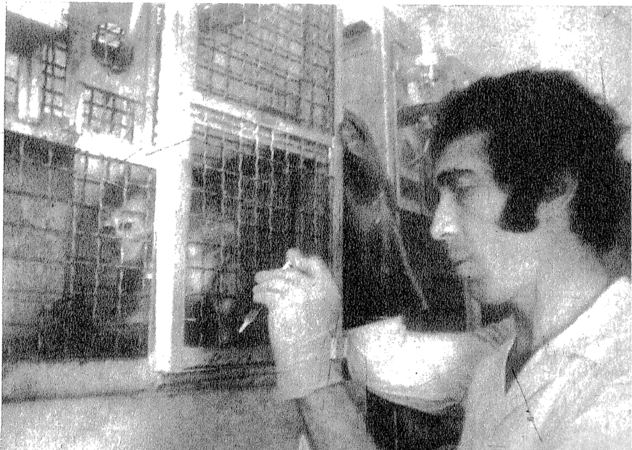
الدكتور محمد سعيد عامر

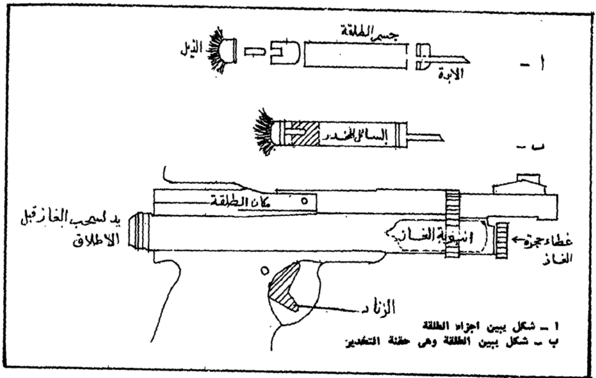
اخصائى بحديقة حيوان الجيزة

يتساءل الناس على اختلاف درجاتهم من العلم والمعرفة كيف يقوم الطبيب بحدائق الحيوان بالتحكم فى الحيوان البرى المفترس لاجراء العلاج له والكشف عليه لتشخيص حالته لما فى ذلك من خطورة .

والى سنوات قليلة مضت كان ذلك يتم باستخدام قفص حبس من الاسياخ الحديدية اطواله ١٦٠ × ١٢٠ × ٨٠ سم ، يتحرك احد جدرانه العرضى والطولى بايد حديدية خارج القفص ، بحيث تضيقان على الحيوان المراد الكشف

(شكل ١) حصار النسناس فى القفص لحقنه المخدر





ا ـ شكل يبين اجزاء الطلقة
ب ـ شكل يبين الطلقة وهى حقنة التخدير

عليه وعلاجه ، حتى لا يتحرك او يؤذى القائمين بهذا العمل « شكل ا » . وكان ذلك يستدعى نقل هذا القفص الضخم بجوار قفص الحيوان المفترس ، ثم تجويعه ثم اغراءه بوضع طعام له بقفص الحبس لكى يشجع الحيوان المفترس على الدخول فيه . وكانت هذه العملية رغم يسرها الظاهر تأخذ وقتا وجهدا كبيرا ، كما انها كانت غير مأمونة العاقبة فالحيوان يختلف فى طبعه من نوع لاخر ، فالشمبانزى وهو على درجة كبيرة من الذكاء ، كان يدرك ما يراد به فلا يدخل قفص الحبس ، كما ان انواع الضباع التى تشتهر بالجبن كانت تخاف مما تراه من استعدادات فتنكمش فى حجرتها لاتبارح ركنا فيها ، اما السباع والنمور فانها تقاوم فى الخروج من بيتها الى قفص الحبس مما قد يؤذيها ، كذلك انواع الغزلان والتياتل كانت تتعرض للكسور والاصابة لخوفها الشديد وذعرها ، فتصطدم باسوار القفص ، ولدقة عظامها تتعرض للكسور التى غالبا ما تكون مميته .

اما الطبيب فكان يجد صعوبة كبيرة فى الكشف واخذ العينات واجراء العلاج ، من حقن وشراب من خلال هذه الاسياخ الحديدية الا اذا قام بتخدير الحيوان داخل القفص ، ثم اخراجه لاجراء الجراحه او الولادة أن لاخذ العينات والعلاج . وفى النهاية كان الحيوان المريض والقائمون على علاجه والتحكم فيه ينهكون بعد تلك العملية التى كانت الى حد كبير غير مأمونة لكليهما .

وفى عام ١٩٥٠ تم صنع اول مسدس وبندقية للتخدير بالولايات المتحدة الامريكية ، وقد صنعت اساسا لصيد الحيوانات البرية والمفترسة بالغابات ، بدلا من استخدام الشباك والحفر المموهة ، وكذا لدراسة امراضها ، واجراء الفحوص المختلفة عليها فى مواطنها الاصلية .

ونظرا لسهولة عمل مسدس وبندقية التخدير ، فقد تم ادخالهما للإستخدام بحدائق الحيوان بالعالم ويجرى حاليا ادخالهما للمجازر لتخدير الحيوان قبل ذبحه رأفة به ورفقا .

وهذا المسدس يعمل بضغط الغاز من انبوبة غاز ثانى اكسيد الكربون توضع بخزان الغاز به « شكل ٢ » ويختلف شكل طلقةمسدس وبندقية التخدير عن الطلقة العادية فهى مصنوعة من الالومنيوم ، وكما هو واضح بالشكل رقم ٢ « ا ، ب » بها جزء لوضع المخدر او الدواء المراد اعطاؤه . وهى تشبه الى حد كبير المحقن وبداخلها طلقة صغيرة اخرى تنفجر عند اطلاق المسدس ، فتدفع الحاقن المطاط الذى يضغط على الدواء بها ليدفعه فى جسم الحيوان .

وتتراوح اطوال طلقة المسدس او البندقية من ٣ ـ ٢٠ سم حسب

كمية السائل الدوائي المراد حقنه ـ ويختلف مدى المسدس ما بين ٢٠ ـ ٩٠ مترا حسب طـــول الطلقــة ووزن الدواء بها ـ امـــا البندقية فيتراوح مداها بين ١٥٠ ـ ٣٠٠ متر واستعمال المسدس والبنــدقية يكون للاغراض الاتية :

١ ـ التحكم فى الحيوانات البرية للنقل بالبواخر او من مكان لاخر ، ولاجراء التلقيح الصناعى .

٢ ـ علاج الحـــالات المريضة بالحقن واعطاء اللقــاحات المختلفــة للحيوانات البرية المفترسة

٣ ـ تهدئة الحيوانات المشتبه فى اصابتها بمرض الكلب او الضــالة او الشرسة .

٤ ـ علاج حيـــوانات حــدائق الحيوان ونقلها من مــكان لاخــر ولتهدئة الحيوانات البرية اثنـــاء الكشف عليها او اخـــذ العينات المعملية اللازمة منها ، وكذا لاعطــاء الفيتامينات والمضادات الحيــوية والهرمونات لها ، والحقن المختلفــة الاخرى .

٥ ـ اصطياد الحيوان البرى فى الغابات بطـرق اكثـــر انسانية ، وتهدئتها لاخذ العينات اللازمة منها لدراسة امراضها ، او لترقيمهـــا واعطائها العلامات المميزة لدراســة هجرتها وتنقل قطعانها .

وتحتاج غرفة الغاز بالمسدس الى انبوبة خاصة من ثانى اكســـيد الكربون توضع فى مكانها بالمسدس ثم يقفل خلفها ، ويضغط على الزناد الذى يثقب انبوبة الغاز تلك لتملأ غرفة الغاز ، ولزيادة سحب الغــاز منها هناك الجزء الاخير من غرفة الغاز الذى يسحب للخلف عـــدة مرات ، وانبـــوبة الغـــاز تكفى لاستعمال المسدس ٢٠ ـ ٣٠ مرة

ولاســـتخدام مســـدس التخدير لحقن الحيوان البرى يؤخذ المقاس المناسب من انابيب الطلقة الالومنيوم والتى تسع كمية الدواء المراد حقنه ثم يوضع الدواء فى مكانه من انبوبة الطلقة التى توضع بمكانهـــا من مسدس التخدير بعد اغلاقهـــا من الامام والخلف باجزائها الموضحـــة بالرسم « شـــكل ٢ أ » ثم يؤمن المسدس حتى لاينطلق عفوا فيصيب الاخرين .

والمهدئات او ســـوائل التخدير المستخدمة تختلف فى كميتهـــا من حيوان برى الى اخر حسب نوعه ووزنه . واهم المهدئات المستخدمة هى :

فينسيكليدين ويتراوح فى كميته بين ٠,٦ ر. الى ١ ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوان ، بالاضافة الى ٢ ملليجـــــــرام بروماتزين هيدروكلوريد لكل كيلو جرام

ولاطالة مدة التخدير يستخـــدم ثيوبنتان صـــوديوم حقنـــا بالوريد بكمية ٣٠ ملليجرام لكل كيلو جرام بالحقن البطىء .

ويستحسن استخدام زيلازين فى الحيـــوانات البرية ذات الخف او الظلف او الحافر لانه اسلم استعمالا لان الحيوان يفيق منه اسرع ، كما لايوجد له اعراض جانبية على القلب والتنفس لدى هـــذه الانواع من الحيوانات .

ويراعى ان يكون مكان اجـــراء التخدير به حشيات او كمية من قش الارز مفروشـــة لنوم الحيوان عليها ، وبعد اجراء التخـــدير والجراحة يترك الحيوان فى مكـان سهل التهـــوية مظلم ، ويلاحظ الحيوان حتى تمام صحـــوه من التخدير على سبيل الاحتياط .

وقد استحدث فى الســـنتين الاخيرتين استخدام مهدئات مثـل اتورفين وميثوتراى ميرازين بكميات ار. ملليجرام لكل كيلو جرام لرتبه الحيوانات العليا ، كما استخـــدم كيتامين هيدروكلوريد لتخدير عديد من الحيوانات البرية والطيور ، حيث وجد مفعوله اسرع « بعد ٥ ـ ٨ دقائق » ، كما ان الحيوان يفيق من التخدير بعد ٦ ـ ٨ ساعات ، فى حين ان ذلك يستغرق ٣٦ ساعة فى الفينسيكليدين . اما فى الاتحـــاد السوفيتى فانهم يستخدمون بكميات مختلفة اتابرين مع سائل من خلايا النحل بكميات متساوية ، وتختلف كمياتها تبعا لنوع الحيوان باستخدام مسدس مشابه من البلاستيك .

القارة المفقودة اسطورة ابتدعها خيال افلاطون

بعد ١٢ شهرا من الغوص فى اعماق البحار ، قال المكتشف اليونانى جاك كوستو انه اصبح يعتقـــد بان القـــارة المفقودة « الاتلنتيس » لم تكن سوى اسطورة ابتدعها خيال « افلاطون » الذى كان يحلم بالدولة المثالية ، وابتدع خياله قارة الاتلانتيس على انها المثل الاعلى لاسمى المدنيات .

رحلة داخل حاسب إلكترونى

كيف يعمل ؟

لماذا يخطئ ؟

تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر

تلقينا عشرات الرسائل من هواة الرحلات العلمية داخل الاجهزة الهندسية الحديثة ، تطالبنا برحلة داخل « حاسب الكترونى » وكيف يؤدى عمله وما هى حقيقة وظيفته . وهل يخطيء ولماذا ؟

والرحلة شاقة وصعبة ، لانها تتطلب شرحا ومناقشة ، وقد تكون الكلمات الصامتة غير واضحة . ولكننا ــ التزاما منا ــ بخدمة القراء ــ راينا ان نحاول القيام برحلتنا داخل حاسب الكترونى ، مسترشدين بالدكتور محمد حمدى الحفنى الشيخ ، رئيس قسم هندسة النظم والحاسبات بكلية الهندسة بجامعة الازهر ، وهو يحمل شهادة الدكتوراه فى فرع هذا التخصص منذ عام ١٩٦٣ .

الحاسب الالكترونى ، مهمته اجراء الحسابات العددية ، وقد يسال احد الاصدقاء .. وهل تحتاج الحسابات العددية الى أن ينشغل العلماء سنوات طويلة فى اختراع جهاز كل مهمته أن يحسب ويعد ؟. والاجابة (بنعم) ، لانه وان كانت العمليات الحسابية لا تتطلب لاجرائها عقلية لها قوة ذكاء ، ولكنها توفر وقتا طويلا جدا على الباحث والعالم ويكفى أن نضرب مثلا بالعالم الالمانى كارل جاوس الذى اضاع من عمره عشرين سنة فى حسابات مدارات الكواكب وأفلاكها، بينما يستطيع أى رياضى أن يحسبها بالحاسب الالكترونى فى عدد قليل من الساعات ، ويوفر وقته وجهده وذكاءه لاستنباط نظريات علمية جديدة تخدم الانسان .

تطور فى كتابة الارقام

والارقام الحسابية التى تعلمناها فى المدرسة ونحن نبدأ اولى خطوات دراستنا ، قد تطورت فى شكلها عما كان يستخدمه اجدادنا القدماء ، فكانوا يستخدمون الارقام الرومانية فمثلا كان الرقم (١) ياخذ شكل (I) والرقم (٢) ياخذ الشكل (II) ، والرقم (٣) ياخذ الشكل (III) والرقم (٥) ياخذ الشكل (V) والارقام (٤ و ٦ و ٧ و ٨) تأخذ الاشكال (VIII, VII, VI, IV) بنفس الترتيب وكان الرقم (٥٠) ياخذ شكل (L) . والرقم مائة ياخذ شكل (C) . لقد وجدتك تتعب من صعوبة هذه الارقام ، وخاصة اذا طلبنا منك ان تكتب عدد سكان القاهرة الذى يقدر بحوالى ثمانية ملايين وكسور المليون بالارقام الرومانية . ولتبسيط العمليات الحسابية ، استخدم أجدادنا الارقام الهندية (المعروفة بالعربية) وهى المعروفة حاليا ، والتى تأخذ شكل الارقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ بالاضافة الى الصفر . وقد تعلمنا أن الواحد اذا وضع فى خانة الآحاد يساوى واحدا ، واذا وضع فى خانة العشرات يساوى عشرة ، واذا وضع فى خانة المئات يساوى مائة ، واصبحنا نقرأ ببساطة أى رقم . وجاءت سهولة هذه الارقام العشرة لان الانسان الاول البسيط ، كان يستخدم أصابعه العشر فى عد وحساب أرقامه .

نظام ثنائى

وجاء الحاسب الالكترونى لياخذ بالنظام الثنائى فى العمليات الحسابية بدلا من النظام العشرى . وفى هذه الحالة يكفينا ان نعرف شكل الرقم (واحد) بالاضافة الى (الصفر) ، وتكون الخانة الاولى ، خانة (الآحاد) ، والثانية خانة

• نصف مليون عملية حسابية يجريها الحاسب فى ثانية واحدة

• ٣٠ مليون كلمة يختزنها من أجل الترجمة

الاثنينات) والثالث خانة (الاربعات)، والرابعة خانة (الثمانيات) ، وتكون :

قيمة العدد = الرقم الاول × ٢ (اس) صفر + الرقم الثانى × ٢ (اس) واحد + الرقم الثالث × ٢ (اس)٢ + الرقم الرابع × ٢(اس)٣

وتعالوا بنا نقرأ مثلا الرقم ١١٠١٠ بهذه الطريقة :

١١٠١٠ = صفر + (١×٢) + (صفر×٤) + (١×٨) + ١×١٦ = ٢٧

ويتعامل الحاسب الالكترونى بالنظام الثنائى ، فاذا اضاءت لمبة تدل على رقم (١)،واذا اطفئت تدل على (صفر) أو اذا كانت الحلقة المغناطيسية ممغنطة فتدل على انها تخزن رقم (١) ، واذا لم تكن ممغنطة فيقال بأنها تحتوى على (صفر) .

والخطأ الذى قد يحدث فى نتائج الحاسب الالكترونى قد يأتى من خطأ فنى عارض فى اضاءة اللمبة او اطفائها او (مغنطة) الحلقة او عدم مغنطتها .

تركيب الحاسب

والحاسب الالكترونى يتكون من خمسة أجزاء متصلة بعضها ببعض بقنوات لنقل المعلومات العددية فى صورة نبضات **كهربائية** تشكل ارقاما **ثنائية** ، والاجزاء الخمسة هى :

* **الوحدة المركزية** : وهى أهم اجزاء الحاسب ووظيفتها استقبال المعلومات من وحدة (الادخال) وتخزينها فى الذاكرة ، ثم استخراجها من (الذاكرة) وارسالها الى (الوحدة الحسابية) لاجراء العمليات الحسابية عليها ، ثم اعادة النتائج الى الذاكرة لتستعمل فيما بعد . وتستخرج النتائج من (الذاكرة) لاخراجها الى اجهزة (الاخراج) .

* **الذاكرة** : وهى فى الغالب مكونة من مجموعات من الحلقات المغناطيسية مرتبة على هيئة مصفوفات لتخزين الاعداد ، ويتم تخزين كل عدد على حدة فى مجموعة من الخلايا المغناطيسية تسمى (كلمة) (والكلمة) تحتوى عادة على ٣٢ خانة ثنائية .

أما لماذا (الكلمة) على هذا العدد من الخانات ، فلانه يمثل اكبر رقم نحتاجه فى عملياتنا الحسابية . فالرقم ٢ (أس) ١٠ = ١٠٠٠ والرقم (٢) اس ٣٠ = ١٠٠٠ مليون أى مليار .

والرقم (٢) اس ٣٢ = مليار اس (٢) وهو رقم كبير جدا .

* **اجهزة الادخال** : هى اجهزة لادخال الاعداد بعد تحويلها للصورة الثنائية الى (الوحدة المركزية) ، وغالبا ما تكون فى شكل قارىء كروت مثقبة أو شريط مثقب أو ممغنط .

* الوحدة الحسابية المنطقية : وتتكون من مجموعة دوائر كهربائية **منطقية** ، وظيفتها تلقى الارقام من (الوحدة المركزية) والقيام ببعض العمليات البسيطة عليها مثل الجمع



او الطرح او الضرب او القسمة ، او مقارنتها بعضها ببعض حسب التعليمات التى تصدر من (الوحدة المركزية) ، ثم تعاد النتائج الى الوحدة المركزية .

وتفسير اصطلاح الوحدة الحسابية المنطقية ، انها تقارن الارقام بعضها ببعض ، فاذا كان هناك رقمان ، فيتم ترتيبهما حسب التعليمات ، الاكبر اولا وبعده الاصغر منه . وهنا يتم ، وبسرعة مذهلة جدا ، ترتيب نتائج حوالى ١٨٠ الف طالب فى الشهادة الثانوية حسب مجموع درجات كل واحد منهم . كما يتم حساب استهلاك الكهرباء او التليفون لجميع المشتركين بدقة مذهلة ووقت قصير جدا لا يتعدى عددا من الثوانى . ففى حساب فاتورة التليفون مثلا ، يقارن الحاسب بين رقمين ، رقم عداد التليفون والرقم المسموح بعدد المكالمات .

*** اجهزة الاخراج :** ووظيفتها استقبال نتائج الحسابات من (الوحدة المركزية) وطبعها على الورق ، اما فى صورة **ارقام ثنائية** او ترجمتها الى ارقام عشرية او الى **حروف مكتوبة** .

ومن هنا يتضح ان الحاسب الالكترونى يجب تصحيح اسمه فلا يقال بانه عقل الكترونى ، لان كل مهمة الجهاز أن يقوم ببعض العمليات **الحسابية البسيطة جدا ، مثل الجمع او الطرح او مقارنة الارقام بعضها ببعض** . اما العمليات الرياضية المعقدة فلا يستطيع التعامل معها مباشرة اذ يجب تحويلها الى مجموعة من العمليات الحسابية البسيطة حتى يمكن لدوائره ان تقوم بها ، وهذه العملية تسمى **(البرمجة)** .. ولهذا فسيظل العقل البشرى سيدا للالة ومسيطرا عليها ولازما لتشغيلها .

عمليات الحاسب الالكترونى

تتكون الكلمات ــ كما اوضحنا ــ والتى تدخل الحاسب ، من أرقام ثنائية ، وهذه الكلمات اما أن تكون بها تعليمات للحاسب بالعمليات المطلوبة منه ، او تكون مجرد اعداد للتخزين والاستعمال فى الحساب . ولكل عملية من العمليات الرئيسية رقم رمزى يدل عليها ، ولكل جهاز لغة خاصة به تسمى بالانجليزية فمثلا .

سيظل العقل البشرى سيدا للالة ومسيطرا عليها ولازما لتشغيلها

*** العملية (خزن) قد يكون رمزها (١٠٠٠)**

فاذا تلقت (الوحدة المركزية) الرقم ١١٠٠١٠٠١٠١ر١٠٠٠ فان هذا يعنى : خزن المعلومات الموجودة بالكارت القادم فى خلية الذاكرة رقم ١٠١٠١١٠٠

*** العملية (اقرا) قد يكون رمزها (٠٠١٠)**

فاذا تلقت (الوحدة المركزية) رقما فيكتب على صورة ببراز٠٠١٠ فيعنى ذلك ان انقل الرقم الموجود فى خلية الذاكرة رقم (ب) واكتبه مؤقتا فى المكان المؤقت رقم (أ) .

*** العملية (اجمع) قد يكون رمزها (٠٠١١)**

وتكتب الارقام على صورة ببراز٠٠١١

وتعنى اجمع الرقم الموجود فى المكان المؤقت (أ) على الرقم الموجود فى المكان المؤقت (ب) ، واحفظ النتيجة فى المكان المؤقت (ب) .

*** العملية (اكتب) قد يكون رمزها (٠١٠٠)**

وتكتب على الصورة ببراز٠١٠٠

وتعنى خزن الرقم الموجود فى المكان المؤقت (أ) فى خلية الذاكرة رقم (ب) .

*** العملية (اطبع) وقد يكون رمزها (٠١٠١)**

وتكتب على الصورة ببر٠١٠١

وتعنى اطبع الرقم الموجود فى خلية الذاكرة رقم (ب) على الورق

مترجم الحاسب

وضح أن لكل حاسب لغة يفهمها ، وقد يجد الانسان انها صعبة ، عليه أن يتفهمها أو يتعامل مع الحاسب بها ، لهذا ، فبداخل الحاسب ذاته (مترجم) يقوم بترجمة البرنامج الموضوع بداخله الى لغة الحاسب ، ويقوم بكتابة الارقام فى صورة ثنائية ، وبعد أن ينتهى الحاسب من عمله كالتعليمات المعطاة له ، يقوم هذا المترجم بترجمة النتائج باللغة التى يفهمها الانسان العادى .

سرعة عمل الحاسب

قلنا ان اهمية الحاسب الالكترونى الاساسية ، هى سرعته الفائقة فى اجراء الحسابات ، ويكفى أن نشير الى انه يمكنه اجراء **نصف مليون عملية حسابية فى الثانية الواحدة** ، ولك أن تتخيل ــ يا رفيق رحلتنا ــ الوقت والجهد الذى تتطلبه هذه العمليات لو استخدمنا الطريقة العادية فى الحساب ، والاخطاء التى لا بد أن نتعرض للوقوع فيها ونحن نقوم باجرائها . بالاضافة الى اهمية الحاسب فى عمليات الترجمة الداخلية على النحو الذى أشرنا اليه

والحاسب الالكترونى يمكنه أن يختزن داخله مئات الالوف من الارقام ، فذاكرته الداخلية تتسع للايين الارقام .

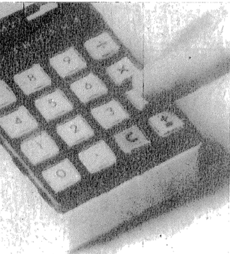
دراسة مشاكلنا

والحاسب الالكترونى ، يدرس مشكلات الحياة التى تحيط بنا ، وهو قادر أن يقدم لنا الحل العلمى لها ، وهذا يتطلب نوعا معينا من الدراسة ، فلابد لنا أن نحدد المشكلة التى نبحث عن حل لها ، ونعد خطة لدراستها ، ونجمع المعلومات والحقائق عنها ، ونقوم بتسجيلها ، ثم ندرس تحليلا للوضع الحالى الذى وصل بنا الى هذه المشكلة ، ونحول كل هذه البيانات الى أرقام ، نغذى بها الحاسب الالكترونى ، ونصدر له التعليمات المحددة ، ليخرج لنا النتائج .

فوائد كثيرة

والحاسب الالكترونى قادر على معاونتنا واختصار الوقت ، وهو لازم وضرورى جدا فى جميع العمليات الحسابية اللازمة للاحصاء وللاعمال التجارية ولا يستغنى الباحث العلمى عنه فى ابحاثه المستمرة لدقة نتائجه ، كذلك نحتاج اليه فى ادارة وتشغيل الصناعات المعقدة والتحكم فى المصانع ومراحل التصنيع ، **ويمكننا استخدامه لترجمة الكتب** والمؤلفات العلمية والادبية من اللغات المختلفة الى اللغة العربية ، ومن اللغة العربية الى اللغات الاجنبية ، فناخذ من العالم ونعطيه ، ثروة فكرية وعلمية وتاريخية ، وقد تسالنى عن كيفية قيام الحاسب الالكترونى بالترجمة اللغوية ، وفى عجالة أرد عليك بأنه يرمز لحروف الكلمات بارقام ، ثم تقارن الارقام بأرقام أخرى من القاموس اللغوى الذى يختزنه الحاسب الالكترونى فى ذاكرته ، تماما كما تفعل أنت عندما تبحث عن ترجمة كلمة ، فتسعى الى القاموس ، تبحث عنها حتى تجدها .

ويقوم الجهاز العجيب بهذا العمل ذاته بسرعة مذهلة ، ويكفى ان تعرف أن الحاسب الالكترونى يمكنه أن يختزن ٣٠ مليون كلمة (أى رقم) على قرص مغناطيسى او شريط مغناطيسى واحد .



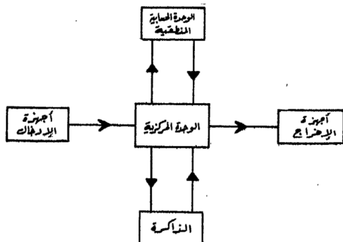
حاسب جيب الكترونى

تكاليف وثمن الجهاز

واعرف أنك تريد ان تقطع مسيرتنا فى رحلتنا العلمية بأسئلة جديدة ومثيرة ، ومنها ثمن هذا الجهاز ونفقات تشغيله ، ويتراوح سعره من ١٥ الف جنيه الى مايقرب من المليون جنيه حسب حجمه وسعته . وتبلغ تكاليف استخدام الحاسب الالكترونى ٥٠ جنيها فى الساعة فى المتوسط ، ولهذا ، فيتطلب عملا متصلا لمدة ٢٤ ساعة .

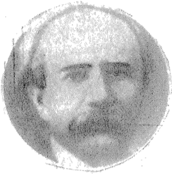
ونحن ، صديقنا العزيز ، نضطر هنا الى أن نتوقف عن المسيرة ونقول لك اننا نشترى الجهاز ونتركه بلا عمل شهورا طويلة ، ولم نعد بعد الطاقم الفنى المدرب ليؤدى واجبه عليه بدون أخطاء .. هذا فى الوقت الذى صدرت فيه مؤلفات علمية بسيطة ، لطلبة المدارس الثانوية فى الخارج ليقوموا بتصميم حاسبات الكترونية بأنفسهم . ولقد مررت بسرعة على كتاب من هذه المؤلفات وآمنت بأن الانسان المصرى قادر على استيعابه بسهولة .

والدكتور محمد حمدى الشيخ ، يعد سلسلة من المحاضرات حول طريقة صناعة حاسب الكترونى بأيد مصرية شابة ، ارجو أن يكون لك نصيب فى الاشتراك فيها عند الاعلان عنها .



تركيب الحاسب الالكترونى واجزاؤه

ماهو أصل البترول؟



بيرثيلوه

منذ اكثر من مائة عام والخلاف يحتدم بين الافتراضين حول اصل البترول . ومع تزايد الكميات المستخرجة من باطن الارض تتراكم المخاوف من نفاد احتياطيات هذه المادة الهامة .

ولهذا يتزايد ايضا الجدل بين العلماء حول الطريقة التي تكون بها هذا الكنز ، فربما ادى انتصار احد الافتراضين الى هبوط المخاوف من نفاد هذا الكنز من عالمنا .

وترجع اول محاولة لمعرفة اصل البترول الى القرن الثامن عشر حينما قال العالم الروسى لومونسوف ان البترول يعود الى اصل عضوى . وقد ظل هذا الافتراض فترة طويلة دون ان يتحقق احد من مدى صحته

وفى القرن التاسع عشر قام كلا من **مارسيلان بيرثيلوه** الكيميائى الفرنسى ، **وديمترى منسدلييف** الكيميائى الروسى ، بسلسلة من التجارب ، وتوصل كل منهما على حدة الى استنتاج مؤداه ان البترول يرجع الى اصل معدنى .

والخلاف ليس مجرد خلاف نظرى ، فانتصار احد الافتراضين سوف يفضى الى نتائج عملية بالغة الاهمية والخطورة . فاذا كان أصل البترول عضويا ، فمعنى ذلك ان مصادره ستكون محدودة وغير قابلة للتجدد مهما كانت ضخامتها .

أما اذا كان بيرثيلوه ومانديلييف على صواب ، فانه ستكون هناك احتياطيات بترولية هائلة فى اعماق الارض ، كما ان مصدر البترول ، فى هذه الحالة ، لا يمكن ان ينضب .

ولقد اثبت تحليل خصائص جزيئات البترول انتماءه الى منتجات الغلاف الحيوى للارض . وهذا دليل هام على ان البترول يتطور منذ مئات ملايين السنين من مادة عضوية .

ومن جانب آخر فان امكانية التكوين غير العضوى للبترول وضحت تجريبيا ، لكن الجانب الاكبر من الحقائق يقف فى جانب الافتراض العضوى .

وتدفعنا الحقائق المتباينة حول اصل البترول الى السؤال التالى الذى اثارته مجلة سبوتنيك : اليس من الجائز ان البترول يتكون بهاتين الطريقتين معا ؟

لقد عرف تاريخ العلم قضايا مماثلة .. فمنذ عصر نيوتن حتى بداية القرن التاسع عشر ، ظل العلماء يتجادلون حول طبيعة الضوء هل الضوء موجات ام جسيمات ؟ وفى نهاية الامر اتضح ان كلا الرايين على صواب . فالضوء موجات وجسيمات فى آن واحد .

لقد قام احد الجيولوجيين وهو البروفسور **نيكولاى كودريافستيف** بتجميع دلائل جديدة لتدعيم الافتراض القائل بالاصل غير العضوى للبترول ، وهو يتساءل قائلا : اذا جاز القول ان البترول يوجد فى تركيبات الصخور الرسوبية وحدها ، فما هو تفسير اكتشاف البترول فى جزيرة كامشاتكا ، وهى ارض بركانية أ.. لقد اكتشف البترول هناك فى فجوة بركان خامد على وجه التحديد ، كما اكتشف أيضا فى صدع بالصخور الارضية الموجودة فى الجزء الذى يلى القشرة الارضية ، وبالتحديد فى شرخ فى السلاسل الوسطى بقاع المحيط الهندى .. بل وجد أن اجسام نيزكية كربونية تحتوى على بترول .

غير ان معارضي فكرة الاصل غير العضوى للبترول يقولون ان كل هذه الدلائل هي مجرد آثار ومواد غريبة ، وكميات ضئيلة من البترول وهو اعتراض يدعو الى الاشارة الى اكبر مكامن البترول على الكرة الارضية ، أى ذلك الذى يقع على نهر اساباسكا فى كندا ويحتل بقعة صغيرة ويحتوى على آلاف ملايين الاطنان من البترول . وهذا يدعو فى حد ذاته الى اثارة السؤال التالى :

هل يمكن أن يكون هذا الكنز الضخم نتاج مجرد بقايا مادة عضوية ؟ ان الفين او ثلاثة آلاف مليون سنة ليست كافية لان تخلق مادة عضوية محلية مثل كل ذلك التركيز البترولى الهائل .

كما أن عمليات التنقيب أكدت ان البترول موجود فى أعماق الارض ، مثلما هو موجود أيضا بالقرب من سطحها . ويبدو أن هذا يقوم حجة لصالح الطبيعة المعدنية للبترول .

لكن يبدو أن القضية ليست بسيطة الى هذه الدرجة ، فالبترول سائل متحرك ، والتغيرات فى بنية الارض قد تدفعه الى مدى بعيد سواء الى الاعماق أو الى السطح حتى يستقر فى مكمن ما .

ان ٩٦٪ من الكرة الارضية عبارة عن صخور ترقد بعضها فوق بعض



لومونوسوف

فى الاعماق . أما الاربعة فى المائة المتبقية فهى تكوينات رسوبية . كما أن الجزء السطحى من القشرة الارضية مفرغ من الغاز . وهذه التقديرات لا تلقى اليوم اعتراضات . وقد استند كودريافتسيف الى تلك التقريرات ووضع النظرية التالية :

الصخور المنصهرة المشبعة بمواد متطايرة ، يجرى دفعها خارج الكسور والتشققات فى القشرة الارضية ، وهى غنية بالمواد الهيدروكربونية . وهذا هو الشىء الوحيد الذى يفسر وجود هذه المواد فى الجرانيت والبازلت ، كما أن المنخفضات والقنوات التى تحدثها الكسور تمتلىء بالمواد المتدفقة ، ويخلق الضغط على تلك الصخور السائلة مع الحرارة المرتفعة منفذا يتيح للمواد المتطايرة أن تتحرك من أعماق الارض عبر الكسور .

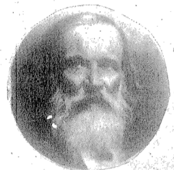
وقد لاحظ كودريافتسيف وجود القاعدة التالية والتى تم رصدها من الناحية العملية ، ولا يمكن ان يتم تفسيرها وفقا للافتراض العضوى . وتتلخص تلك القاعدة فيما يلى :

اذا كشف التنقيب عن وجود بترول أو غاز ، أو كليهما معا فى مستويات معينة ، فاننا سنجدهما فى المستويات التى تحتها اسفل القاعدة البلورية ، ولكن كيف يمكن للغاز أن يهبط الى أسفل اذا كان من أصل عضوى ، ومن ثم تكون بالقرب من السطح ؟

لقد فشلت على الدوام المحاولات التى بذلت للمزج بين النظريتين . فالمتنازعون يرفضون الموافقة على ان الاجزاء العليا والعميقة من القشرة الارضية هى مكامن للبترول وكل جانب يرفض المصالحة مع الجانب الاخر بالرغم من ان مثل هذه المشكلة الحادة لا تنشا تجاه بعض المعادن الاخرى . فعلى سبيل المثال فان الكبريت يمكن أن يتكون بركانيا او ميكربولوجيا .

لكن يبدو ان البترول له شأنه الخاص ، وحسبما قال احد الخبراء البريطانيين فربما جاء الوقت الذى يتم فيه استخراج آخر جالون من البترول دون ان يتم اكتشاف اصله .

مانديليف





صورة اثناء تدريب الرائد « ستومرارت روسا » قائد سفينة ابولو على التضاريس القمرية المخطط لتصويرها اثناء هذه الرحلة وخصوصاً موقع الهبوط رحلة ابولو ١٦ .

التاريخ الجيولوجى لسطح القمر وعلم مقارنة الكواكب

الدكتور فاروق الباز

مدير الابحاث فى مركز دراسة الارض والكواكب معهد سميثسونيان ، واشنطن الولايات المتحدة الامريكية

انقضت أربع سنوات على آخر زيارة لرواد فضاء مشروع ابولو للقمر ، حيث تم هبوط ست مركبات محملة بالانسان على القمر ، هذا التابع الطبيعي الوحيد للأرض ، وحصلناخلالها على الكثير من المعلومات . فقد جلبت تلك البعثات الاستكشافية ما يزيد على ٤٠٠ كيلو جرام من الصخور والتربة القمرية ، وما يربو على ٢٠٫٠٠٠ صورة لمعالم سطحه ، كما تركت مراصد لمتابعة التعرف على البيئةالقمرية ومازالت تبث الى الآن معلوماتها الى الارض .

ونظرا لكبر المنجزات والمعلومات العلمية ، فان الهدف الاساسي لهذه المقالة الموجزة هو اعطاء القارىء نبذة عن تاريخ سطح القمر مستمدة منالمنجزات العلمية الاساسية لرحلاتابولو . ولمزيد من المعرفة والدراسات التفصيلية اشير على القارىء بالرجوع الى مصدرين رئيسيين هما : التقارير العلمية المبدئية « Preliminary Science Reports » عن كل من رحلات ابولو والتي يمكن الحصول عليها من « U.S. Government Printing Office » وكذلك النشرات العلمية « Proceedings of the Lunar Science Conferences » وهي اكثر ثمنا واعمق تقنيه ، ويمكن الحصول عليها من مطبعة معهد ماساشوستس للتكنولوجيا H.I.T.

ومن الجدير بالذكر أن أحد ما حققته رحلات ابولو هو تحديد ماهية المنخفضات أو الفوهات على سطح القمر . فقد لاقت هذهالظاهرة القمرية لامد طويل تفسيرات متناقضة . فعزىوجودها امانتيجة لارتطام النيازك ، أو نتيجة لعمليات بركانية في القمر . وعلى اساس الدراسات التي تمت على العينات والصور القمرية التي وصلت الينا، يمكننا الآن تمييز خواص الفوهات التي تكونت بكلتا الطريقتين .

قصة تاريخية طويلة

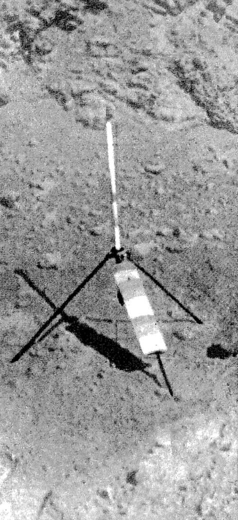
ولهذه النتيجة قصة علمية تاريخية طويلة توضحها لناالمعلومات العلمية لرحلات ابولو .. فمنذ٤٫٧ بليون سنة عندما بدأ تكثف السديم الشمسي مكونا الشمس والكواكب، تجمع جزء من هذه المادة المكثفة مكونا القمر . واثناء عملية نمو حجم هذا القمير (القمر الصغير) انصهرت طبقته العليا وسمكها ١٠٠ — ٣٠٠ كيلو متر ربما نتيجة للطاقة المولدة من الارتطام السريع للمواد القادمة . وفي هذه الطبقة المنصهرة ، غاصت المواد الثقيلةالى الداخل في حين أن المواد الخفيفة المحملة بالعناصر المشعة طفت على السطح مكونة القشرة القمرية ..

وقد تبعهذه المرحلة عدة احداث منطقية متلاحقة . فبعد أن بردت وتصلدت القشرة ، استمر اصطدام اجسام كبيرة بالقمر ، مما سبب تكوين أحواض ارتطام دائرية . وكان معدل الارتطام عاليا في التاريخ المبكر للقشرة عنه منذ ٤ بلايين سنة وقد تبعمرحلة ارتطام النيازك الاولى هذه — والتي استمرت ٦٠٠ مليون سنة — حقب من النشاط البركاني الشاسع حيث تدفقت فيضانات كبيرة من اللافا (الحمم) البازلتية الداكنة اللون من تحت السطح ، عبر الشقوق التي نتجت من قبلفي القشرة بواسطة الارتطامات الكبيرة

وقد انتشرت هذه اللافا (الحمم) على سطح القمر خلال حوالي ٨٠٠ مليون سنة (بين ٣٫٨ — ٣ بليون سنة مضت)، وملأت احواض الارتطام الدائرية والمنخفضات المستطيلة المحيطة بها في تشكيلمعبر لمعالم « الانسان في القمر » . وهذه الصخور البركانية الداكنة اللون تشابه الى حد كبير الصخور الموجودة في هضبة نهر كولومبيا في شمال غرب الولايات المتحدة الامريكية . ومنذ حوالي ٣ بلايين سنة ، ارتطمت بالقمر نيازك أصغر واجسام كونية أخرى تسببت في تكوين عديد من الفوهات الصغيرة .

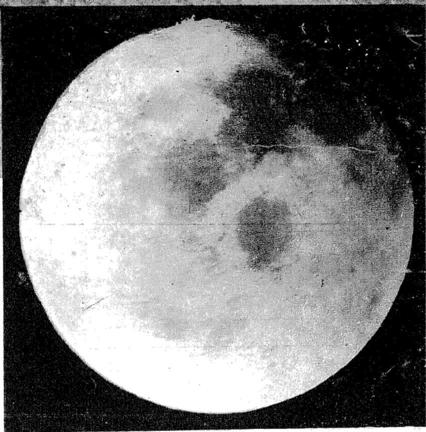
موقع هبوط رحلة ابولو ١٧ كما صورته سفينة ابولو من ارتفاع ١٠٠ كيلو متر من سطح القمر وهبطت السفينة في واد تحيطبه الجبال بارتفاع كيلو مترين .





موقـــع اكتشــاف « التـربة البرتقاليـة اللـون » في منطقـة استكشاف رحلة ابولو ١٧ ، تتكون هذه التربة من حبات من الزجـاج البركاني ، استخدم الرواد شاخص المزولة المبين الى اليسار فيتحديد اتجاه الصـورة واتجـاه الشـمس والالوان الطبيعية للصخور .

لحظة انطلاق صـاروخ ساتورن رقم ٥ الذى اندفع برحلة ابولو ١٥ الى القمر . والصاروخ طوله ٣٦٣ قدما وقوة اندفاعه تسـاوى ٧٫٥ مليون رطل تطلق على ثلاث دفعات الدفعة الاولى ٦ر٤ مليـون رطل وقـود تحترق فى ١٦٠ ثانيـة ، والدفعة الثانية مليون واحـد فى ٦½ دقيقة ، والدفعةالثالثةمليونان تقريبـا تندلع على مرحلتين الاولى فى المـدار الارضى ، ١٤٦ ثانيـة والثانية الى القمر ، ٣٤٥ ثانية .



صورة القمر أخذتها رحلة ابولو ١١ وتوضـح الامـاكن الداكنـة (البحار) والاخرى باهرة اللون . والاخيرة أعلى نسبيا واقدم عمرا ، ويصح أن يرجع تاريخ تكوينها الى وقت خلق القشرة القمرية ، منذ حوالى ٠٠٠ر٠٠٠ر٦٠٠ر٤ عام .

امـا الصخور الداكنـة فهـى بركانيـة الاصـل تكونت مـا بين ٠٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ر٣ و ٠٠٠ر٠٠٠ر٨٠٠ر٣ عام

كان للسيارة القمرية دور فعال فى عمليات استكشاف سطح القمر. فلقد اتاحت للرواد حمل الكثير من الاجهزة العلمية ، والرجوع بحمل اكبر من عينات الصخور وسارت المركبة على سرعة ٨ الى ١٢ كيلو مترا فى الساعة ، فهى تستخدم وقود البطاريات . واتاحت للرواد البعد عن مركبة الهبوط بحوالى ٧ كيلو مترات .

ومن هذا يتضح أن القوى الأساسية لارتطام النيازك والنشاط البركاني الداخلي تكاتفا في تشكيل سطح القمر كما نعرفه اليوم .

اما عن باطن القمر غير العميق، فقد اظهرت أول قياسات زلزالية (سيزمية) من فوق سطح القمر ان سرعة الموجات الزلزالية منخفضة نسبيا بالمقارنة بمثيلاتها على سطح الارض ، وبمفهوم سيزمى فان « القمر له رنة الناقوس » . وقد امكن تفسير السرعات المنخفضة للموجات الملاحظة في الصخور القريبة من السطح بأن هذه الصخور اما :

(أ) انها تحتوى على مادة باردة جسيمية غير منصهرة تراكمت من الفضاء

(أو ب) انها كانت منصهرة في وقت ما خلال تطور القمر ثم تشققت وتكسرت الى اعماق كبيرة فيمابعد بالارتطامات .

ويعتقد الكثير من العلماء المتخصصين بأن النظرية الثانية هي الارجح . ومعلوماتنا العلمية عن الباطن العميق للقمر هي استنتاجات معتمدة على البيانات الجيوفيزيائية التى زودتنا بها شبكة المراصد الجيوفيزيائية التى أقيمت في أربعة أماكن هبوط ابولو على القمر ،علاوة على البيانات عن كيميائية ومعادن العينات القمرية التى وصلت الينا. وقد استدل الجيوفيزيائيون من هذه المعلومات على احتمال وجود باطن القمر في حالة انصهار جزئى على أعماق تتراوح بين ٨٠٠ــ١٤٠٠ كيلو متر . وتوحى هذه المعلومات ايضا بنموذج لباطن القمر مناظر لنموذج باطن الأرض ، ويشتمل في حالة القمر على النطاقات المتتالية الاتية من الخارج الى الداخل :

القشرة القمرية : تحتوى هذه القشرة على طبقة عليا سمكها حوالى ٦٥ كيلو مترا في منطقة شبكة أبولو السيزمية . اما في الارض فيبلغ سمك هذه القشرة ٥ كيلو مترات تحت المحيطات ، و ٣٥ كيلو مترا تحت القارات ، وفى هذه القشرة القمرية تركيز كتلى محلى لصخور غنية بالحديد اثر ازدياد جذبها المحلى على مدارات سفينة ابولو اثناء دورانها حول القمر .

الوشاح القمرى : ويمتد هذا النطاق الى عمق ١٤٠٠ كيلو متر ، وينقسم الى : الوشاح العلوى من ٦٥ ــ ٣٠٠ كيلو متر ، الوشاح الاوسط من ٣٠٠ ــ ٨٠٠ كيلومتر ، والوشاح السفلى من ٨٠٠ ــ ١٤٠٠ كيلو متر . والوشاح على وجه العموم له تركيب غنى بالحديد . ويدعم هذا التفسير تركيب الصخور السطحية والسرعات السيزمية المقاسة ، واعتبارات الكثافة الكلية المتوسطة للقمر ، وايضا عزم القصور الذاتى .

لب القمر : ان امكانية وجود لب فلزى كثيف للقمر مشابه للب الارض مستبعدة تماما لنفس الاعتبارات المذكوره عاليه . ومن المحتمل ان يكون لب القمر عبارة عن نطاق من السيليكون او كبريتيد الحديد المنصهر جزئيا . ومن المهم انتذكر ان الزلازل القمرية تنشأ في بؤرعلى اعماق بين ٨٠٠ و ١١٠٠ كيلو متر في منطقة حيث امكانية تبادل التأثير بين الوشاح السفلى والاجزاء العليا من لب القمر .

وهذه النماذج لتطور القمر وبنيته الداخلية ليست بأى حال نهائية ، وكذلك آراؤنا الخاصة بأصل القمر وكيفية احتواء الارض لهذا الجار السماوى الجميل . وفى الحقيقة، فان النظريات الثلاث الأساسية التى تفسر منشأ القمر مازالت تتنافس فيما بينها لاحتلال المركز الأول ، وخاصة بعد أن عدل حديثا المعضدون لكل نظرية مفهومها حتى توائم الاكتشافات الجديدة .

وهذه النظريات الثلاث تنادى بأن القمر : زوج الارض ، أسرته الأرض من مدار آخر خارجى ، او ابن الارض انقسم وانفصل مباشرة من الارض الاولى ، أو هو شقيق للارض ، وتكون من نفس الكوكب الأم .

ومع ذلك فان النتائج والاجابات المحددة لتساؤلات طويلة الامد ليست هى أهم نواحى انجازات مشروع ابولو العلمية . فمن المميز لهذه المنجزات ، تضاعف معلوماتنا عن القمر والمجموعة الشمسية . وايضا امكننا أن نتطلع الى الارض في ضوء جديد ، فحيث أن الارض والقمر تكونا فى نفس الوقت ، وحيث أن الارض قد تغيرت بدرجة اكبر من القمر ، فيمكننا ان نستعمل القمر كنافذة لما كانت عليه الارض فى أول مراحل تاريخها . ومن المهم ايضا اننا قد تعلمنا من هذه الانجازات كيفية تحسين وزيادة معلوماتنا عن الكواكب ، وذلك بالاختيار الاوفق للاجهزة ولخطط وبرامج رحلات استكشاف الكواكب ، كما انه يمكننا الآن أن نستعمل القمر كقاعدة وكأرض اختبار لاكتشافها .

وكل هذه الانجازات خلقت علما جديدا هو « علم مقارنة الكواكب » فزائدا على مقارنة تضاريس القشرة القمرية بأشكال قشرة الأرض في ازمان مضت ، نجد أن القمر يشبه الى حد كبير سطح عطارد الذى صورته سفينة مارينر رقم ١٠ كذلك نجد ان سطح المريخ يشتمل على الكثير من التضاريس التى تشبه الى حد كبيرما نراه فى صحراء الارض . ولذا فقهمنا الشامل المتكامل للارض أو القمر أو اى كوكب من كواكب مجموعتنا الشمسية سوف يعتمد على معالجة هذه المجموعة كوحدة يشير اى جزء منها الى ظروف تكوين وتطور باقى الاجزاء .

قصة الأشعة تحت الحمراء

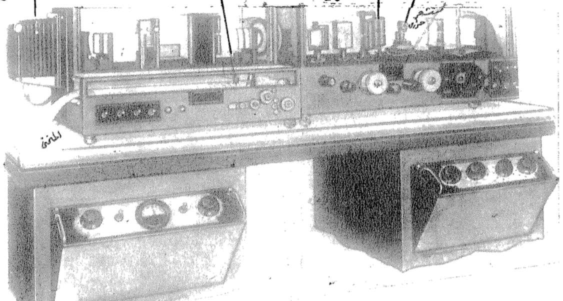
مع نهر المعرف... المتدفـ...
واستخداماتها فـ...
العلم والصناع...

دكتور مهندس : محمد بنهان سويلم

يجىء الكشف عن الاشعة تحت الحمراء كاحدى الملاحم الانسانية فى البحث عن كنه الظواهر الطبيعية التى تحيط بالحياة وتؤثر فيها وتتأثر بها ، وتبدو الحقائق التى يصل اليها الانسان ويتعرف على كنهها ، كجداول صغيرة تصب فى نهر المعرفة الواسع المتدفق ، الحافل ، بكل الاكتشافات والانتصارات العلمية . وفى هذا الفيض المتسع الدافق ، احتل الضوء والضياء مكانا مرموقا فى الفكر الانسانى ، بل لقد شغل ضياء الشمس والنجوم والقمر عقل ابى الانبياء ابراهيم عليه السلام ، واخذ نبى الله يفاضل بين ضياء كوكب واخر ، وعندما اشار الى الشمس هاتفا من اعماقه « هذا ربى » .. ولا اخاله عليه السلام الا وقد فكر عميقا فى هذا الكوكب الوضاء ، ولم لا ، والشمس مركز الحياة وبحرارتها واشعة الضياء المنبعثة منها تدب الحياة ، وي... الزرع ، وتعيش الاحياء ومن يط... تلك القنبلة النووية الاندماج... المستمرة التفاعل فى كبد الس... فانه يقضى على الحياة ذاتها .

ابو الحسن والضوء :

واشعة الشمس وان أثارت ... فى بحثه عن الحقيقة فانهـا كا... أثارت شهية التجريد العلمى ... نفوس كثيرين ، ومنذ تسعة قر...



«جهاز محلل بالاشعه تحت الحمراء»

يستخدم هذا ...
الكشف عن التركي...
للمركبات العضوية...

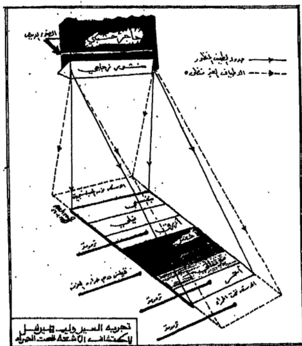
خلت ، استطاع عربي مصرى ان يجمع بثاقب بصره ونافذ فكره التراث الانساني ، ويضيف اليه محصلة تجاربه ويخرج على العالم بنظريات اساسية عن الضوء ، ويصبح ابو الحسن الهيثم اول انسان على سطح الارض يتوصل الى معرفة علوم الضوء ، وسجل نتائجه « عن ميزان الحكمة » مؤكدا فيه سريان الضوء في خطوط مستقيمة ، وعرف البعد الحقيقى والظاهرى ، كما توصل الى حقائق انكسار الضوء عند مروره فى الاجسام الشفافة .

ومات ابو الحسن ، وتفككت اواصر الامبراطورية العربية ، وتهشمت عناصر النهضة العلمية ، واحتل كتابه مكانا بارزا ضمن الكتب العربية المنهوبة الى اوربا ، وعكف عليه الاوربيون فى محاولاتهم الدؤوبة متابعة المسيرة العربية العلمية فى جهد متواصل وعزم لا يعرف الكسل ورؤية لا تحيد عن الهدف .

نيوتن والاطياف :

وفى الفترة من (١٦٢٤-١٧٢٧) عاش السير اسحاق نيوتن ، وعندما جاوز الرابعة والعشرين من عمره استرجع الرجل ما قام به ابو الحسن ، واجرى نيوتن تجربة شهيرة فسرت ووضحت عديدا من معطيات الله فى ضوء الشمس ، فقد اعمل فى باب حجرته ثقبا ووضع فى الثقب منشورا زجاجيا ودخل الغرفة ، واغلق الباب خلفه ونظر للحائط المقابل ، فاذا على الحائط صورة ملونة للشمس تتدرج الوانها بين البنفسجى الى الاحمر القانى .

ودهش نيوتن مما رأى فالمنشور الزجاجي شفاف عديم اللون والضوء الساقط ابيض ان صح التعبير ، ولم تطل حيرة الرجل فقد توصل الى حقيقة الضوء الابيض ، وما هو الا اطياف مختلفة ببعضها البعض ، حللها المنشور



تجربة السير وليم هيرشل لاكتشاف الاشعة تحت الحمراء

الزجاجي وقام بفصل مكوناتها « الاحمر - البرتقالى - الاصفر - الاخضر - النيلى - الازرق والبنفسجى » واصر نيوتن على انها سبعة ، متأثرا بما شاع فى عصره من توافق كل الحقائق على الرقم (٧) ، فالسلم الموسيقى سبع درجات ، والسماوات سبع ، وايام الاسبوع سبعة ، بل ان العناصر تتكرر خصائصها حسب جدول مندليف كل سبعة عناصر .

هيرشيل واكتشاف تحت الحمراء :

اضاف هيرشيل على نتائج نيوتن اضافة تعتبر جديدة وفريدة فى عصرها ، فقد اجرى قياس درجة حرارة كل طيف ، واستكمل تجاربه ، وسأل نفسه لماذا لايحاول القياس فى منطقة تعلو وتهبط عند حدود الطيف المنظور ؟ وما ان وضع الترمومتر فى منطقة اسفل الاشعة الحمراء الا واخذته الدهشة .. ارتفاع ملحوظ فى درجة الحرارة عن حرارة الطيف الاحمر ! وكرر التجربة مئات المرات واكدت القياسات كلها نفس النتيجة (شكل ١)

ولم يتردد هيرشيل فى اطلاق اسم الاشعة تحت الحمراء على هذه الاشعة الغريبة ، والاسم جاء محض مصادفة ، فوضع المنشور الزجاجي اتى بالاشعة الجديدة فى اسفل الطيف الاحمر ولاشيء سوى ذلك .

واندفعت التجارب العملية بحثا عن مدلولات هذا الكشف الجديد ، وتعثرت فى ايامها الاولى ، منطلقة مع بدايات القرن العشرين ، محطمة كل الحواجز فى العشرينات من هذا القرن ، وتحدد الضوء بكونه موجات كهرومغناطيسية تتحرك بسرعة ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر فى الثانية الواحدة ، وعلى مقدار طول الموجة يتوقف الاحساس بلون الاشعة ، وتدرك العين الموجات الضوئية فى حدود من ٤٠٠٠ الى ٧٠٠٠ انجستروم « الانجستروم يساوي واحدا على عشرة ملايين مم » ويشغل الطيف الازرق الحيز من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ انجستروم الاخضر من ٥٠٠٠ الى ٦٠٠٠ انجستروم ، وهذا يفسر لماذا قلنا مسبقا عن نيوتن انهساير فكرة التوافق على « ٧ » فالضوء حقيقة

لايتعدى ثلاثة اطياف رئيسية هي الاحمر والاخضر والازرق .

خصائص الاشعة تحت الحمراء :

ادى البحث في طبيعة هذه الاشعة بجانب كشف النقاب عن خصائصها ، الى ظهور طرق جديدة كان من شانها ايجاد حل لكثير من المشاكل الفنية التى صاحبت عصر العلم الحديث . فعرف ان من اهم قدراتها امكانية تحميل موجات صوتية عليها ، ولهذا الغرض استحدثت البحرية الامريكية خلال الحرب العالمية الثانية لمبات ومستقبلات « ت.ح » (الاشعة تحت الحمراء) تمتاز ببث الاشعة باطوال موجية محددة كما اخترعت المستشعرات الضوئية لتستقبل اشارات الاشعة ،وزودت سفن الاسطول بهذه الاجهزة بديلا عن الموجات اللاسلكية التى يسهل التقاطها من الاعداء والاصدقاء ، وكفل هذا الاسلوب فى الاتصال للبحرية الامريكية سرية نادرة حتى على الحلفاء ذاتهم .

الاشعة وامراض النبات :

تجمعت حقائق تجريبية فى مجالات الاشعة تحت الحمراء اقنعت الزراعيين بالدليل الحاسم على صلاحية هذه الاشعة للكشف والتعرف على امراض النباتات والمزروعات خاصة فى المزارع الواسعة مع كفالة درجة عالية من الدقة .

ففى عام ١٩٦٥ قام العالمان نورمان وفريتز باجراء مسح شامل على ٥٥ مليون شجرة ليمون باحدى مزارع ولاية فلوريدا الامريكية ، وخططا للدراسة مرحلتين ، الاولى يقوم بعض المساعدين بالمرور فى مناطق الاصابة المحتملة ، والخطوة الثانية تمثلت فى اطلاق طائرة صغيرة حملت الرجلين وحلقت فى سماء المزرعة ، وقام العالمان بتصوير الاشجار بالاشعة تحت الحمراء ، واظهرت النتائج المصورة كفاءة هذا الاسلوب فى تحديد الاشجار المصابة بدرجة من الكفاءة لا تقل عما استطاعه المساعدون بمرورهم داخل المزرعة .

ان الصور الملونة اظهرت بجلاء ما عجزت العين عن ادراكه ، فالاشجار المصابة بدت بلون ازرق مميز بينما الاشجار السليمة بدت حمراء لا تخطئها العين ، ونفس ما اتبع فى مزرعة فلوريدا ، حاكاه آخرون فى مناطق متفرقة من العالم على حدائق البرتقال الشاسعة وزراعات البطاطا والبنجر وحققوا قدرا من النجاح ، والاتجاهات الحديثة تشير الى تعديلات طفيفة تجرى لمعرفة درجة ملوحة التربة ولعين اسها الايدروجينى ، وتقدير ارتفاع المياه الجوفية فى باطن الارض الزراعية .

ولقد سهل هذا الاسلوب معرفة الاخطار مبكرا ، كما ساعد فى سرعة القضاء على الافات والسيطرة على منطقة الخطر ،ومنع انتشار الاصابة شرقا او غربا .

ومثل هذه الدراسات ما كانت لتقوم لها قائمة لولا التعرف مسبقا على خاصية انعكاس الاشعة وخاصية تاثيرها الاكتينى على المستحلبات الضوئية الحساسة ، شانها فى ذلك شان الاطياف المنظورة — بل تنفعل الاجسام حيالها بدرجات مختلفة ، فتمتص قدرا منها باطوال موجية محددة وتعكس الباقى .. فالكلوروفيل فى النباتات السليمة ينفعل بدرجة تختلف تماما عن الكلوروفيل فى النباتات المريضة او المزروعات حديثة القطع . ويترجم هذا الومض اكتينيا بالالوان متدرجا من لون الفراولة فى الزراعات السليمة الى اللون الاخضر فى حالة الاصابة الكثيفة .

الاشعة على المستوى الاستراتيجى الدولى :

وعلى المستوى الاستراتيجى لاستخدام هذه الاشعة اطلقت الولايات المتحدة فى ٢٣ يوليو ١٩٧٢ قمرها الصناعى يهدف دراسة الموارد الارضية بتكنولوجيا الاقمار الصناعية ، وادرج ضمن واجبات القمر مسح المسطحات الارضية بالاشعة تحت الحمراء كاشفا النقاب عن المياه الجوفية والمناطق الصالحة للزراعة وبعض اماكن الصخور .

وعلى غرار المشروع الامريكى اطلقت استراليا قمرها الصناعى فى مشروع مماثل شامل لمسح القارة الاسترالية ، وبجانب ما حمله القمر الاسترالى من معدات الكترونية فائقة الدقة ، فان تسجيل الاشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الارض كان احد الاهداف البارزة .

الاشعة وعلوم الاجرام :

ان الابحاث التى اجراها ميتشل عام ١٩٣٧ واستكملها تول فى عام ١٩٦٧ ، طرحت امام باحثى الاجرام قدرا هائلا من المعلومات عن خصائص احبار الكتابة والبويات ، اذ وجد ان الاحبار ذات الاصل المعدنى والتى يحتوى محلولها على ايونات الحديدوز أو ايونات الكروم أو الاحبار من فصيلة البيروجالات ، تبدو داكنة حيال هذه الاشعة ، أما الاحبار واللونات ذات الاصل العضوى أو النباتى فانها تبدو شفافة .

وقد افادت هذه الدراسات وامثالها فى اجلاء الغموض عن عديد من القضايا المتعلقة بطمس الكتابة ، وتزوير المستندات ، والوثائق ، والتعرف على اى تغيير اجراه المذنبون فى أرقام الشيكات ، وتحديد محل الكشط او التزوير الكيميائى ، وكما طور عدد من المتخصصين امكانية الاستعانة بها فى الطب الجنائى « الشرعى » ، وعلى سبيل المثال معرفة أسباب الحرائق المجهولة ، وكشف تزييف اوراق العملة ، وتقليد لوحات الرسامين ، وكل هذه النتائج مردها الرئيسى الى التفاوت فى قدرة المواد المختلفة على امتصاصها او عكسها ، بجانب

قدرات الاشعة على الاختراق والنفاذ لمسافات أبعد من اختراق الاطياف المنظورة .

بيد اننا يجب الا نغفل حقائق اخرى عن استخدامات هذه الاشعة فى مكافحة المخدرات ، ان مسح حقول القطن بالاشعة تحت الحمراء يبرز بوضوح وجلاء أماكن الزراعات الدخيلة الخطيرة مثل نباتات الحشيش والافيون والدخان ، ومن ثم تطوق الحقول وتقتلع الاشجار ويساق أصحابها ليمثلوا امام القانون .

الاشعة والتلوث المائي :

ابرزت الدراسات التى قام بها لفيف من علماء وقاية البيئة وبحوث التلوث مقياسا سهلا للتعرف على نوعية ودرجة تركيز الملوثات المائية ، والمقياس الذى نحن بصدده يمكن تلخيصه فى النقاط التالية :

– صمم على القدرة الانفعالية للملوثات المختلفة تجاه الاشعة ت.ح والتفاوت بين درجات الامتصاص .

– القياس وصفي وليس كميا ، وان اتاح معرفة نسب تقريبية لتركيز الملوثات .

ولاستخدام هذا المقياس اللونى يسترشد بالحقائق التالية :

– المياه النقية غير الملوثة تمتص كل الاشعة ولا تعكسها .

– يبدو التلوث بالفطريات بلون احمر قان .

– مناطق التلوث بمخلفات المصانع الكيميائية تظهر بلون ازرق ويتدرج اللون الى الاخضر كلما زادت كثافة الملوثات .

– يسبب ذوبان المعادن بالتآكل الكيميائى من جراء غرق السفن وتلامس المنشآت البحرية للماء او القاء العبوات المعدنية الفارغة والتخلص من النفايات ، استهلاك الاكسوجين الذائب ويصبح الوسط المائى وسطا مختزلا – ويبدو هذا الوسط مصورا بلون اللبن – وظهور مثل هذه المناطق معناها «تقريبا» أن الثروة السمكية تكاد تكون منعدمة فى المنطقة ولا طائل من دخول أساطيل الصيد الى هذه المياه ، الى جانب ما ساعدت به هذه الطريقة فى تحديد منابع التلوث المائى خاصة فى المسطحات المائية المتسعة ، كما اسهم فى تحديد المسئولية المباشرة لبعض ناقلات البترول بما تلقيه فى جوف البحر من زيوت وشحوم قبل دخولها الموانىء .

الاشعة وعلوم النفس :

استغلت حقيقة قصور العين البشرية عن الاحساس بهذه الاشعة فى صناعة وسيلة غير منظورة تساعد على دراسة الانفعالات البشرية التلقائية والتعرف على التصرفات اللاشعورية للانسان ، ففى المسرح كما فى دور السينما تتلاطم الاحداث فى الرواية المعروضة لتصل الى قمة التركيب الدرامى ، وينسلخ المشاهدون من حياتهم الذاتية ، وعقلهم الواعى ، ويبدأ تفاعل داخلى، وتبدو تغييرات تلقائية قد تعلو الوجه او تهبط ، أو تتدلى الشفاه وتصطك الاسنان ، وهذه التصرفات الحزينة أو المرحة هى نتاج لهذا الاندماج الانفعالى الذى تم بين الحدث والمشاهدين . وتسجل هذه التصرفات على أفلام مرنة وتوضع النتائج أمام المحللين النفسيين ودارسى علم الاجتماع ليكشفوا عن خفايا الانسان الشىء الوافر .

وماذا عن الاطفال وهم يشاهدون فيلما عن فتاة صغيرة ترقص وتغنى وتقلد كبار الراقصات وتتلفظ بحوار اقل ما يدمغ به انه اكبر من سنها. ان العرض يتعالى عن قدرات الاطفال برغم ان الاحداث تدور حول زهرة صغيرة فى نفس السن . وبسبب مثل هذا العرض احساسا داخليا يعجز الطفل عن مجاراة الخيالات الماثلة على الشاشة الصغيرة ، فتراه يحملق فى دهشة ، وتارة يبتسم ببلاهة واحيانا كثيرة ما تصدر عنه ابتسامة لا معنى لها ، أو تزداد عيناه اتساعا ويمد يده وكأنه يبغى انتزاع الفتاة من مكانها . ان الباحث هنا يحار كيف السبيل الى حصر هذه التصرفات وربطها مع احداث العرض دون جذب انتباه الطفل بأجهزة اضافية قد تبعده عن المتابعة الانفعالية .

وتحل الاشعة ت . ح مشاكل أمثال هذه البحوث الانسانية ، اما بالتسجيل الاكتينى أو تحويلها من طيف غير منظور الى اشعة منظورة خلال محولات خاصة مثل المستخدم فى بنادق القناصة ليلا .

الاشعة وتوفير الطاقة :

تتحدد كفاءة الانتاج الصناعى وربحه بعوامل شتى ، منها تحقيق وفر فى الطاقة المستهلكة للتشغيل، ويمثل الفقد الحرارى من جدران الافران وانابيب البخار وأجسام الغلايات تسربا ماليا تحمله الشركات على المستهلك فى النهاية ، مما يؤثر على ارقام مبيعاتها من السلع المطروحة فى الاسواق ، ويقلل من ربحها وقدرتها على المنافسة .

وفى الصناعة يسهل دائما قياس درجة الحرارة بالدقة المطلوبة ، فالعلم اخترع لذلك أجهزة متنوعة – اما معرفة التوزيع الحرارى على الجسم الساخن ، واكتشاف نقاط التسرب فى المنشآت السابق ذكرها، فلا زال أمرا يكتنفه نوع من التعقيد. لكن الحقيقة العلمية تقول مادام الجسم ساخنا فانه يشع قدرا من الموجات الحرارية وموجات تحت الحمراء ، واستغلال هذا الاشعاع ومتابعته كفيل بالوصول الى معرفة كونتورية الحرارة وتوزيعها واصلاح اماكن الخلل الحرارى .

وعلى هدى هذه النظرية برز عمل فرض نفسه على الصناعة ، فقد استحدث احد باحثى الاحتراق طريقة المثلث المعدنى ، وفيها يجرى تسخين قطعة من المعدن على هيئة

مثلث من احد رؤوسها ، وتسجل درجات الحرارة على جسم المثلث بواسطة مئات من المزدوجات الحرارية ، ثم يلتقط للاشعة تحت الحمراء الصادرة منه صورة اكتينية على المستحلبات الحساسة ، ويعاد تصوير نفس المثلث فى حالته السابقة مع الجسم الساخن ، وتتم مقارنة درجة انعكاس الاشعة تحت الحمراء على المستحلب الحساس ومن معرفة درجات الحرارة على المثلث يمكن معرفة درجات وكونتورية الحرارة على الجسم الساخن .

وتصلح هذه الطريقة للاجسام الساخنة اعلى من ٣٠٠ ٥م . اما ما دون هذه الدرجات وحتى ٢٧٣ ٥م وقد تحددت علميا أن اى جسم تعلو حرارته عن الصفر المطلق (— ٢٧٣ ٥م) فانه يشع قدرا من الموجات الحرارية باطوال موجبة تتراوح بين ٨ — ١٤ ميكرونا وهى موجات وليس لها ادنى تأثير على المستحلبات الحساسة ويستحيل تسجيلها اكتينيا كالاشعة تحت الحمراء . ولم يقف العلم عند حد هذا العجز ، بل تعداه بالمواد القلقة الكترونيا أو أشباه الموصلات ، لتحول هذا الاشعاع الحرارى الى تيار من الالكترونات يندفع الى شاشات فوسفورية ليرى الباحث بالعين المجردة ما ظنه خافيا ، والى هذا الجهد يجرى يدرس فى حنين الولايات المتحدة منذ زمن بعيد من رصد الاقمار الصناعية السوفيتية اثناء مرورها فى الاجواء الامريكية العليا ، وهو ما عرف باسم الاستشعار عن بعد ، حيث تبرد المواد بغاز النيتروجين السائل ، ولاجل هذه المواد القلقة دعت الحاجة الى القيام بسلسلة من الدراسات المستفيضة عن المركبات الكبريتية للرصاص والبزموت والقصدير ، كما بدىء فى استخدام بعض المواد المغطاة بطبقة رقيقة حدا من الذهب تقرب من حد الشفافة ، كباعث الكتروني للاشعة الحرارية .

الغطيط والوفاة المفاجئة

الغطيط أثناء النوم خطر لصحة النائم ، وتقول الدراسات التى قام بها الدكتور ويليام ديمنت مدير عيادة متاعب النوم فى جامعة ستانفورد ، بولاية ميتشيجان ، ان المصابين بهذه العادة أولا لا يتمتعون بالنوم الهادىء العميق ، وانهم يقضون ساعات النوم — ليلا أو نهارا — فى شبه يقظة .

والغطيط يؤدى الى توتر الانسجة العليا للحنجرة والفم ، وبالتالى حرمان الهواء من المرور الى الرئتين ويضطر النائم الى التنفس بشدة كى يصل الهواء الى الرئتين . وفى الحالات الشديدة تجرى هذه الدورة ٤٠٠ مرة خلال ساعات النوم ومعنى ذلك ان تتعرض ضربات القلب لعدم الانتظام .

وفى كل مليون شخص من الذين يغطون فى نومهم قد يتعرض شخص واحد للموت أثناء النوم .

ويوصى الدكتور ويليام ديمنت وزملاءه الاطباء بأن لا يفوتهم دراسة حالات « الغطيط » عند المرضى لارتباطها بأمراض القلب واصاباته فى بعض الاحيان ، ولانها قد تكون سببا فى حالات الوفاة المفاجئة دون سبب ظاهر .

والغطيط عند الذكور أكثر منه عند الاناث .

وعلى الشخص الاخر الذى يقاسمك فراشك ، أن لا يتركك فى « غطيطك » طوال الليل ، بل عليه أن يحاول تنبيهك الى الطريقة المريحة للنوم .

القبلة هى السبب فى أمراض اللثة

الاعتقاد السائد بين اطباء الاسنان بان عدم تنظيف الاسنان والاسراف فى تناول الحلوى من اسباب الاصابة بأمراض الاسنان واللثة .

ولكن الدكتور بول كينيس وهو من علماء معهد ابحاث الاسنان فى نيويورك ، يعتقد بان « القبلة » تؤدى بدورها الى نقل امراض نزيف اللثة ، تقيح اللثة .

وينصح الدكتور بول كينيس بان يتم فحص الامهات والاباء لمعرفة اسباب اصابة الاولاد بامراض الاسنان كما يوصى بفحص « أصدقاء الفتيات » قبل فحص الفتيات .

سيداتي.. آنساتي

في انتظار الحادث السعيد

الدكتورة لفتنية السبع

إخصائية أمراض النساء والولادة ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الأسرة بالتليفزيون

هل تأكل الحامل لاثنين؟

ولد أو بنت.. حسب الطلب

لعل الخبر الذي تناولته وسائل الاعلام الطبي مؤخرا من ان العلماء في أكثر من مركز للبحوث قد نجحوا في التحكم في جنس المولود حسب الطلب — لعل هذا الخبر يثلج صدور الامهات والآباء عندنا خاصة وفي الشرق عامة . نظرا لطبيعة المجتمع الابوي الذي نعيش فيه حيث ما زال للمولود الذكر شأن عظيم ، ومركز مرموق في الاسرة والمجتمع ، وحيث ما زالت ولادة البنات قد تتسبب في تقويض دعائم الاسرة من طلاق الى تعدد زوجات — وحيث مازالت « أم البنات » تشعر بعدم الامان والاطمئنان على حياتها الزوجية .

وقبل ان يحلق الخيال بالامهات والآباء الى آفاق بعيدة ، وقبل ان يبنوا الآمال العريضة على هذا الخبر ، ابادر فاقول ان الجنين الذي نجح العلماء في التحكم في جنسه لم يكن جنين الانسان ، وانما جنين البقر الفريزيان . ففي معهد ماكس بلانك بالمانيا الغربية استطاع العلماء أن يحصلوا على السائل المنوي للثيران — وبواسطة اضافة مواد كيميائية معينة مثل حامض الليمونيك وحامض الاسكوربيك والخل — ان يفصلوا الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم **اكس** X عن الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم واي Y ومن المعروف ان الحيوان المنوي الذي يحمل كروموسوم اكس عند ما يندمج في البويضة (يفرزها مبيض البقرة) التي تحمل دائما كروموسوم **اكس** ، ينتج عن هذا الاندماج جنين « اكس — اكس » اي انثى ، اما اذا اندمجت البويضة مع حيوان منوي يحمل كروموسوم **واي** فان الجنين المتكون « اكس — واي » يكون جنينا ذكرا . وبعد فصل النوعين من الحيوانات المنوية بهذه الطريقة ، يحتفظ العلماء بالنوعين كل على حدة ، وتبريدها بواسطة « ضباب النيتروجين » الى درجة حرارة ١٩٥ تحت الصفر وحين يراد للبقرات ان تلد اناثا يتم تلقيحها بالسائل المنوي الذي تحمل حيواناته المنوية كروموسوم «اكس» ، بعد ارجاعه لدرجة الحرارة الطبيعية ، وقد نجحت هذه الطريقة بنسبة تتراوح بين ٢٥ — ٧٥٪ .

ولكن تطبيق هذه الطريقة على الانسان ما زال في مرحلة التجارب، وان كان العلماء ينبئون بقرب تحقيق هذا الامل — وعلى علماء الدين والمواريث والقانون والاجتماع ان يعملوا من الآن لمواجهة هذا الوضع الجديد حتى لا تصبح كل المواليد من الذكور ، وتنقرض السلالة البشرية من الوجود ! ..

في انتظار الحادث السعيد .. تصبح الحامل مركز اهتمام الاسرة

لنترك للحوامل التفكير في جنس ما يحملن من اجنة — فان قدرة الله عز وجل هي التي تتحكم في هذا التوازن الرائع بين المواليد ذكورا واناثا منذ بدء الخليقة (وقد لوحظ انه بعد الحروب واستشهاد الرجال ترتفع معدلات ولادة الذكور في البلاد المحاربة) — وسواء أكانت الحامل تحمل ذكرا أم انثى فان اهتمامها واهتمام اسرتها يجب ان ينصرف الى تركيز كل العناية للحامل ، ليس من اجل صحتها فقط بل من أجل صحة وسلامة جنينها على وجه الخصوص .

العناية الطبية :

اصبحت زيارة الحامل لطبيب امراض النساء والولادة مسألة روتينية في كل بلاد العالم المتقدم بل وفي بعض البلاد النامية . وعيادات الحوامل في بلادنا منتشرة على مستوى الجمهورية تقدم رعاية مجانية للحوامل .

وزيارة الحامل للطبيب منذ بداية الحمل حتى الولادة ضرورية حتى يكتشف الطبيب في الوقت

المناسب اي مضاعفات ويعالجها قبل فوات الاوان . فالطبيب يفحص الحامل ويطمئن على صحتها وصحة جنينها ، ويتابع وزنها وضغط الدم عندها ، ويجرى لها تحليلات معينة للدم وللبول ، وقد يكتشف من تحليل البول ان الحامل مريضة بالبول السكرى مثلا وهو مرض يحتاج الى احتياطات معينة فى اثناء الحمل وقبل وبعد الولادة . كذلك ارتفاع ضغط الدم مع وجود الزلال فى البول والزيادة فى الوزن والورم هى علامات لحالة « تسمم الحمل » ، مما يستدعى العلاج السريع لتفادى الخطر على صحة الحامل والجنين .

وقد يكتشف الطبيب امراضا تناسلية خطيرة « الزهرى » عن طريق تحليل الدم ، وايضا اختلاف الـ « Rh » بالنسبة للزوج والزوجة ، يحتاج الى احتياطات خاصة وعلاج يعطى للام اثناء الحمل وبعد الولادة ، وقد يحتاج الى تغيير دم الجنين فور ولادته حتى لا يتعرض لخطر الوفاة نتيجة لتكسير كرات دمه الحمراء .

وتكون زيارة الحامل لطبيبها شهرية فى الستة الاشهر الاولى للحمل ، وكل اسبوعين فى الشهرين السابع والثامن ، وكل اسبوع فى الشهر التاسع .

هل تاكل الحامل لاثنين ؟

هناك اعتقاد خاطىء ان تضاعف الحامل من كمية ما تتناوله من الطعام ، باعتبار انها وجنينها يكونان شخصين ، وهذا غير صحيح بلا شك ، لان احتياجات الجنين من الغذاء لشهور طويلة تكون قليلة ، ويستطيع الحصول عليها من الفائض الذى سيوفر فى جسم الام نتيجة لقلة المجهود الذى تقوم به اثناء الحمل . هذا على فرض ان الحامل تتناول طعاما كافيا ومتوازنا وصحيا وتحتاج المراة غير الحامل البالغة التى تقوم بعمل المنزل او عمل مكتبى الى حوالى ٢٥٠٠ سعر حرارى فى اليوم تزادفى الحمل الى ٣٠٠٠سعر حرارى . والطعام الصحى فى الحمل يجب ان يشتمل على البروتين (لحوم ، أو فراخ ، او سمك ، او بيض ، او جبن ، او لبن او عدس ، أو بقول الخ ..)

ويكفى الحامل فى اليوم ¼ فرخة ، او ١/١٠ كجم لحم ، أو ثلاث بيضات مثلا ، ويجب ان يحوى طعام الحامل كمية معتدلة من الفواكه ، او الخضر الطازجة (طبق متوسط سلاطة خضراء) ، والخضر المطبوخة (طبق متوسط) .

كما ان النشويات والسكريات والدهون أساسية للحامل ، ولكن لا يجوز الاسراف فى الدهون ، والزيوت ، والاطعمة التى تحتوى الكثير من الملح ، والمخلل ، والطرشى وكذلك الحريفات فالدهون والنشويات والسكريات تؤدى للسمنة ، وهى غير مطلوبة للحامل لانها تسبب مصاعب اثناء الولادة .

التدخين قد يؤدى إلى الولادة قبل الأوان !



ماذا عن التدخين والكحول !!

لم يعد هناك شك في ان التدخين يؤثر على الحامل تاثيراً سيئاً ، فهو يؤدى لانقباض الاوعية الدموية فى المشيمة (الخلاص) التى تمد الجنين بالغذاء ، وهنا قد يحدث اجهاض ، وقد يحدث للجنين تشوه او ضعف ، وقد يؤدى التدخين الى الولادة قبل الاوان ، والى نقص وزن الجنين عن الوزن الطبيعى . كذلك شرب المشروبات الكحولية يؤثر تاثيرا سيئا على تكوين الجهاز العصبى للجنين ..

هل تستطيع الحامل اتباع ريجيم للتخسيس ؟

نعم اذا كان وزنها ليس طبيعيا بالنسبة لسنها وطولها ، فالسمنة الزائدة غير مستحبة فى الحمل ، وتستطيع الحامل أن تتبع «ريجيم» غذائيا يصفه طبيبها على ان يقلل تماما من الدهون ، والحلوى ، وتمنع تماما الاكلات الاعتراضية « التصبيرة » ، وتكثر من الفاكهة والعصير لملء المعدة وكسر حدة الجوع .

ماذا تلبس الحامل ؟

ان اهتمام الحامل بأناقتها وحسن منظرها ليس مطلبا جماليا فحسب، وانما هو ضرورة لصحتها النفسية ، فان التغيير فى شكل جسمها يسبب لها الشعور بالخجل وخصوصا اذا تجنب زوجها الخروج معها للاماكن العامة ، لذا فمن الضرورى ان تنتقى الحامل الابسها الالوان المرحة والقصات الحديثة التي تتمشى مع خطوط الموضة ، على الا تكون هناك اى ضغوط دائرية على الجسم (الوسط أو الحزام) وتفضل الفساتين بدون وسط التى تنسدل على الجسم ، متسعة من الذيل ، ويجب ان تتجنب الحامل لبس الجوارب ذات الاستك وتستخدم الحمالات بدلا عنها ، لان الاستك يضغط على اوردة الساقين والفخذين ويسبب الدوالى . أما عن الصدر فيجب رفعه بواسطة صدرية (سوتيان) عريض الحمالات حتى يحتفظ بشكله ولا يتدلى بعد الولادة وبعد الشهر الخامس من الحمل يستحسن ان ترتدى الحامل (وخصوصا المتكررة التى حملت ثلاث أو أربع مرات من قبل) « كورسيه » مخصوصا للحمل ، ليسند البطن ، ويمنع الآم الظهر ويلبس من الرجلين والحامل مستلقية على ظهرها ، ثم يكمل لبسه بعد الوقوف .. اما الحذاء فيجب ان يكون مناسبا ذا كعب عريض متوسط الارتفاع (٣ ــ ٥ سم) لان الكعب الرفيع المرتفع يسبب تقوسا شديدا للامام فى المنطقة القطنية من العمود الفقرى (Lumlar - Lordosis) مما يسبب كثرة سقوط الحامل لفقدانها التوازن وكذلك آلام الظهر .

ماذا عن الرياضة ؟

ليست الحامل انسانة مريضة . لذا فان مزاولتها للرياضة ليست ممنوعة فى (حالات الحمل الطبيعى) ، وانما هى شىء مطلوب لتنشيط دورتها الدموية ، ولمرونة مضلات الحوض واربطته ، ولتسهيل عملية الولادة . وهناك تمرينات متخصصة للحوامل لتخفيف آلام الولادة ، بل ان معاهد خاصة للولادة فى الخارج تنظم للحوامل برنامجا للتمرينات الرياضية للولادة بدون الم . على ان الحامل يمكنها مزاولة الرياضات الخفيفة غير المرهقة وافضلها المشى ، والسباحة فى حمامات السباحة ، وليس فى البحر حيث التيارات الشديدة . كما انها تستطيع ان تلعب الجولف ، وتقوم باعمال البيت والحديقة ، ولا يجوز ان تركب الحامل الخيل او تلعب التنس ، او الكاراتيه مثلا ، كما ان الحامل التى سبق لها أن اجهضت لا يجوز ان تمارس الرياضة عموما .

حمام الحامل :

الحمام الاسبوعى فى الشتاء واليومى فى الصيف من أهم تنشيط الدورة الدموية عند الحامل . ولكن يجب ان يكون الحمام بالماء الفاتر ، وان تتجنب استخدام « البانيو » المملوء بالماء فى الشهرين الاولين للحمل والشهر الاخير من الحمل ، وانما تستحم وهى جالسة على كرسى او واقفة (دوش) حتى لا تدخل مياه الحمام الى المهبل فتلوث قناة الولادة التى سيسلكها الجنين عند خروجه من البطن . كما يجب الا تطول مدة الحمام عن عشر دقائق او ربع ساعة ، والا يكون هناك اى قدر ولو قليل من غاز البوتاجاز المتسرب اثناء الحمام ، لأن هذا الغاز له تأثير سيى على الجنين حين تستنشقه الام ، ويجب ان تكون الحامل حريصة اثناء الحمام حتى لا تتعرض للانزلاق والوقوع .

الحمل والعلاقة الزوجية :

تكون العلاقة الزوجية طبيعية فى حالات الحمل الطبيعى ، على ان تمنع تماما فى الستة الاسابيع الاخيرة قبل الولادة للاحتفاظ بقناة الولادة بعيدة عن اى تلوث ، حرصا على سلامة الجنين والام بعد الولادة اما الحالات التى سبق أن حدث لها اجهاض فيمنع الاتصال الزوجى فى الشهور الاولى للحمل حسب مشورة الطبيب الذى يباشر علاج الحامل .

كل عيل بسنه ..

مثل شعبى ان كل طفل يتسبب فى ان تفقد امه احدى اسنانها نتيجة لان الجنين يبنى عظامه من الكالسيوم الذى يأخذه من اسنان امه .. وهذا غير صحيح . ولكن هناك ميلا الى كثرة تسوس الاسنان اثناء الحمل ، وتستطيع الحامل تفادى ذلك بالاكثار من شرب اللبن (أهم مصادر الكالسيوم فى الطعام)، وزيارة طبيب الاسنان اثناء الحمل واجبة ، على ان خلع الاسنان او تنظيفها بالابرة الحفارة سريعة الدوران غير مستحب اثناء الحمل .

اسئلة :

ــ الوهم هل هو حقيقة ام خرافة ؟

ــ البواسير وهل تتسبب عن الحمل وهل تختفى بعد الحمل ؟

ــ ما هى علامات الخطر التى تستدعى زيارة الطبيب فورا ؟

ــ كل هذه الاسئلة وغيرها التى تدور فى اذهان الحوامل والاجابة عنها ، تجدنها سيداتى الحوامل فى العدد القادم ان شاء الله ، مع رجاء قلبى انّ التقى بكن فى صحة وسعادة .

من أمراض العصر

قرحة المعدة

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الفارماكولوجيا
كلية الطب – جامعة عين شمس

يتميز هذا العصر بطابع السرعة التى طغت على كل شىء ، وامتدت حتى الى زمن تناول وجبة الطعام، فاختزلتها الى الحد الادنى ، مع أن المضغ البطىء عامل هام فى عمليات الهضم . ولقد تطورت كذلك سبل التغذية ، وتفنن الطهاة فى اضافة التوابل والمواد الحريفة لتعطى للطعام نكهة لذيذة . كل هذا بالاضافة الى انتشار المواد الكحولية قد أدى الى زيادة عدد المصابين بقرحة المعدة ، بصورة لم يتعرض لها الأقدمون .

ولا يمكن أن تعزى هذه الزيادة الملحوظة ، الى تقدم وسائل التشخيص فقط ، فقد ثبت بما لا يدع مجالا للشك انها زيادة فعلية واقعية ، بل انه تبين من الاحصاءات الدقيقة أن نسبة الاصابة بقرحة المعدة تسير جنبا الى جنب مع درجة رقى كل أمة . وقد وجد أن سكان المدن أكثر تعرضا لتقرح المعدة من سكان القرى فى الدولة الواحدة .

ولقد تضاربت الاراء حول منشأ قرحة المعدة ، ذلك لأنه لا يمكن ان يكون هناك سبب واحد لتقرح المعدة وقد وجد أن اصابة بعض اجزاء المخ فى حيوانات التجارب يعقبها على الفور تقرح المعدة . ومن هنا عرف ما للعامل العصبى من شأن فى تكوين القرحة ، كما وجد انه عقب الحروق الكبيرة ، يحدث تقرح فى الاثنى عشر – وهو مبدأ الامعاء الدقاق – بعد حوالى اسبوعين .

كما أن القرحة قد تعقب صدمة شديدة على جدار البطن .. ويلعب تكوين الجسم الطبيعى دورا كبيرا فى ذلك . وفى أحوال كثيرة تكون زيادة الحموضة نذيرا بتقرح المعدة

ويجب الا يغرب عن البال ، أن الغشاء المخاطى للمعدة والجزء الاول الاثنى عشر له القدرة على البقاء فى الوسط الحامضى دون أن يتقرح . وعليه ، فلكى تحدث القرحة فى المعدة يجب أن تزيد هذه الحموضة لدرجة كبيرة ، أو أن تقل مقاومة الغشاء المخاطى لدرجة كبيرة أيضا ، او أن يحدث كلاهما معا .. وهذا هو الغالب .

وقد تنشأ زيادة الحموضة عن العصبية والقلق .. ولذلك نجدها شائعة عند المشتغلين بالمسائل الفكرية ، كمديرى المصارف ورجال البورصة والاطباء والمحامين والمدرسين

ومن الملاحظات الطريفة ، أن اعراض القرحة تشتد عند مديرى المصارف اثناء نظر الميزانية السنوية وقد تزول الأعراض تماما عندما يذهبون فى عطلات طويلة .

ويتعرض الغشاء المخاطى للمعدة والامعاء لنفس التغيرات التى يتعرض لها الجلد بفعل المؤثرات النفسية . فهو يحمر خجلا ، ويقشعر فزعا ، ويحتقن غضبا .. ولهذا تأتى ظروف على الغشاء المخاطى تجعله يعجز عن مقاومة حموضة المعدة .

وقد ظن كثيرون ان للتدخين اثرا كبيرا فى تكوين القرحة ، اذ لوحظ حدوث القرحة بكثرة عند المسرفين فى التدخين ، ولعل الأرجح ان الاسراف فى التدخين ينشأ عن دافع عصبى هو المسئول عن القرحة

ثم هناك فيتامين ا الذى يلعب دورا كبيرا فى المحافظة على مقاومة الأغشية المخاطية جميعا فى الجسم ولذلك يعد نقصه من مسببات القرحة وبخاصة بعد ان لوحظ كثرة تقرح المعدة بين فقراء الهنود اثناء المجاعات

ولكن علينا الا نبالغ كثيرا فى اهمية فيتامين ا ، اذ ان الثابت ان قرحة المعدة لا تعترف بالطبقية ، فهى تصيب كثيرا الفئة الغنية التى تعيش فى مستوى عال ، وتتغذى بافخر انواع الأطعمة الغنية بكافة الفيتامينات

ونتيجة لذلك ، يمكن القول ان نقص فيتامين أ قد يكون هاما فى بعض الأحوال ، ولكنه لا يفسر معظمها . وقد تنشأ القرحة عن وجود بؤرة تقيح فى الجسم سواء فى الاسنان او اللوزتين أو المرارة او الزائدة الدودية .

واول أعراض هذا المرض هو سوء الهضم الذى قد ينشأ عن اسباب عديدة ، ولكن قرحة المعدة تتوج القائمة اما القىء والألم الذى يعقب تناول الطعام فيجب ان يلفت النظر وقد يصحب القىء قطرات من الدم، كما يتلون البراز باللون الدموى الذى يبدو كرواسب البن فى اناء القهوة

وياتى الألم بعد الأكل سريعا فى حالات قرحة المعدة ، ولكنه يتاخر الى اكثر من ساعة فى حالات قرحة الاثنى عشر ، حتى أنه فى هذه الحالة الاخيرة قد يوقظ المريض من نومه ليلا لياخذ مقدارا من الطعام يزيل به الألم . ومن هنا نجد أن مريض قرحة الاثنى عشر محتفظ بوزنه على نقيض مريض قرحة المعدة

ويجب ان تتجه الشبهة الى القرحة عند وجود هذه الأعراض . ولكن التشخيص النهائى يعتمد على فحص المعدة بالمنظار وتحليل العصارات الهاضمة ، وفحص المعدة

والاثنى عشر بالاشعة عقب تناول سلفات الباريوم .

اما مضاعفات قرحة المعدة فهى القىء الدموى والبراز الدموى والانثقاب مع التهاب البريتون وانسداد فتحة البواب وخراريج تحت الحجاب الحاجز ، والتصاقات المعدة بالاحشاء المجاورة وتكون نواسير والتهاب البنكرياس والتهاب الكبد .

ويتلخص العلاج الطبى والجراحى فى مقاومة الحموضة ، ففى الحالة الأولى يستعين الطبيب بنظام غذائى خاص مع بعض العقاقير ، وفى الحالة الثانية يستأصل الجراح ذلك الجزء من المعدة المسئول عن افراز الحامض .

ويجب أن يبدأ العلاج فى الحال ، ويستمر ستة شهور حتى يتم التئام القرحة تماما ، ولا تتدخل الجراحة الا عند حدوث مضاعفات أو فى حالة فشل العلاج الطبى ، أو اذا كانت حالة المريض المادية لا تساعده على البقاء ستة شهور تحت الاشراف الطبى الدقيق ففى هذه الحالة يمكن حسم الأمر بالجراحة .

اما النظام الغذائى فهو يتلخص فى تناول اللبن كل ساعة ، وتضاف تدريجيا انواع أخرى من الطعام كالقشدة والبيض المسلوق والمهلبية والارز المسلوق والبسكويت والخضر المسلوقة وعصير البرتقال وعصير الطماطم ، وعندما تتحسن الحالة يضاف السمك المسلوق وتقلل الوجبات تدريجيا ويجب الامتناع عن التدخين والاعتناء بالاسنان والامتناع عن أكل الاطعمة الدسمة والتوابل والسلاطات وكذلك القهوة والشاى والمواد الكحولية .

اما العقاقير المضادة للحموضة فاهمها ايدروكسيد الالومنيوم ، كما يعطى كذلك كمية كافية من الفيتامينات ويجب المحافظة على راحة الجسم والذهن ، وقد تعطى مهدئات الأعصاب ، ولكن العقار الرئيسى هو انتقاء اخذ بدائل الأتروبين الشديدة .





صنعه الإنسان ليرتد إليه

دكتور أنور الديب

معمل تلوث المياه
المركز القومي للبحوث

يشارك الانسان على هذه الارض العديد من صور الحياة النباتية والحيوانية ، ويسعى الانسان الى زيادة العائد اليه من الثروات النباتية والحيوانية ، وفي سبيل ذلك يقاوم غيره من الاحياء التي تهاجم محاصيله أو ثروته الحيوانية او التي تنقل اليها الامراض .

ومع تعدد الوسائل التي قد يلجأ اليها الانسان لمقاومة هذه الافات كانت المبيدات الحديثة التي استطاع العلماء تخليقها اشدها فتكا بالافات وقد يتعدى تأثير هذه المركبات الكيميائية الهدف الذى من أجله استخدمت ، وبصفة عامة فان المبيدات العضوية الحديثة قد أثبتت فاعليتها في القضاء على الكثير من الحشرات الناقلة للامراض ، أو التي تهاجم النباتات والمحاصيل ، كما استعملت المبيدات في القضاء على الاعشاب البرية والمائية والطحالب والفطريات الضارة والقواقع الناقلة للبلهارسيا .

ومع ما تظهره الحياه اليومية من فوائد للمبيدات بهدف تحسين ظروف المعيشة للانسان ، فان التوسع الكبير في استعمال هذه المركبات قد ادى الى ظهور بعض المشكلات التي تختلف حدتها باختلاف المبيد المستعمل والوسط الذى تستعمل فيه .

أنواع المبيدات وبقاؤها في البيئة :

وقبل أن نتناول الاثار السيئة للمبيدات يجدر بنا التعرف على أنواعها ، ومدى بقائها في البيئة والعوامل التي تؤدى الى تحللها .

فمن حيث التركيب الكيميائي تقسم المبيدات العضوية الى المجموعة الهيدروكربونية المكلورة Chlorinated hydrocarbons مثل د . د . ت ، والاندرين ، والتوكسافين ، والمجموعة الفسفورية العضوية مثل : الباراثيون ، ومثيل البارثيون ، ومجموعة الكربامات مثل : السفين ، والبابجون .

وتتميز المجموعة الهيدروكربونية المكلورة بقدرتها على البقاء في البيئة عدة سنوات ، ومقاومة عوامل التحلل ، بينما تتصف المبيدات الفسفورية بسميتها العالية ، وان كانت مدة بقائها في التربة أو المياه قصيرة لا تتعدى الساعات أو الايام المحدودة ، وتتباين مدة بقاء المبيدات الاخرى مثل الكربامات تبعا للتركيب الكيميائي ، والوسط الذي توجد فيه ، وتتراوح بين عدة ساعات وعدة شهور .

ومع أن جميع المبيدات العضوية قد قام الانسان بتخليقها صناعيا فان البيئة مزودة بالكثير من الوسائل الكافية بتحليل العديد من هذه المركبات الى مواد بسيطة أو أقل سمية ، ومن العوامل المؤدية الى تحلل المبيدات أشعة الشمس ، واهتزاز المبيدات على اسطح حبيبات التربة أو المواد العالقة بالمياه ، والتفاعل مع المياه بالاضافة الى نشاط الكائنات الدقيقة والبكتريا المنتشرة في التربة والمياه الطبيعية التي لها الدور الاساسي في تحلل هذه الملوثات العضوية .

أين تنتشر المبيدات :

نتيجة للتوسع الكبير في استعمال المبيدات على المستوى العالمي فقد انتشرت هذه المركبات في الهواء وتساعد الرياح والسحب على نقلها من مكان الى آخر ثم اعادة ترسيبها مع مياه الامطار ، كذلك فقد انتشرت المبيدات في التربة ، والمحاصيل ، والمياه السطحية بما تحتويه من كائنات دقيقة واعشاب مائية واسماك .

وهنالك اتجاه الى انتقال المبيدات وتركيزها خلال السلسلة الغذائية ، فمن الثابت ان الكائنات الدقيقة لها القدرة على تركيز وامتصاص المبيدات بأجسامها بنسب تزيد عشرات المرات عن نسبة تواجد هذه المركبات في المياه ، ولما كانت الكائنات الدقيقة هي طعام الاسماك فيؤدى ذلك الى زيادة تركيز المبيدات بالاسماك ، وبالتالي يزداد التركيز في اجسام الطيور آكلة الاسماك والانسان .

الاثار السيئة للمبيدات :

تتباين الاثار السيئة للمبيدات تبعا لنوع المبيد ، وسميته ، وتركيزه ، ومدة بقائه في البيئة ، بالاضافة الى طبيعة الكائن الحي الذى يتعرض له ، وبصفة عامة فان استعمال المبيدات قد أدى الى ظهور المشكلات التالية :

أولا : الاخلال بالتوازن الطبيعي بين الاحياء ..

لا شك ان الانسان قد ادخل على البيئة مركبات كيميائية جديدة يختلف تأثيرها باختلاف الكائنات الحيه النباتية أو الحيوانيه ، ويتعدى هذا التأثير الهدف الذى من اجله استعملت ليشمل صورالحياة التى لم يقصد القضاء عليها ، ومن امثلة ذلك ان استعمال مبيدات القواقع المائية قد أدى الى قتل الاسماك فى أطوار نموها المختلفة ، وخفض الثروة السمكية كما أن المبيدات الحشرية تقتل الحشرات النافعة مثل النحل والاعداء الطبيعية للافات على السواء .

وفى بعض الحالات تبين أن تلوث المياه السطحية بالمبيدات قد ادى الى القضاء على بعض القشريات الدقيقة مثل « الدافنيا » Daphnia التى تتغذى على الطحالب المائية ، وينتج عن ذلك النمو السريع والتكاثر للطحالب مما سبب العديد من المشكلات لمحطات تنقية مياه الشرب ، لما تسببه هذه الطحالب من تغيير فى طعم ورائحة المياه وسد للمرشحات الرملية .

ثانيا : التأثير على الانسان وغيره من الاحياء

تتميز المبيدات بأنها سمية عالية بالنسبة للانسان وحيوانات الحقل الاقتصادية ، وقد يقع الكثير من الحوادث المؤسفة نتيجة للاسراف أو سوء الاستعمال ، وتناول اطعمة ملوثة بالمبيدات قبل انتهاء المدة المقررة لتحللها مما يؤكد اهمية التوعية بخصائص هذه المركبات وطرق وقاية العاملين فى هذا المجال .

وتشير بعض الدراسات الى العلاقة بين المبيدات العضوية وظهور الاورام السرطانية فى حيوانات التجارب ، وان كان من الصعب حاليا تعميم نتائج هذه الدراسات قبل ان نتوصل الى الكيفية التى يحدث بها هذا المرض ، وتحديد الجرعات التى تؤدى الى حدوث هذا النشاط السرطانى ان وجد ، ولذلك فان الحاجة لاتزال ماسة الى اجراء العديد من البحوث العملية والميدانية فى هذا المجال وخاصة نتيجة للتعرض لجرعات صغيرة على المدى الطويل .

وتدل الدراسات الحديثة على اثر المبيدات على نشاط الغدد التناسلية فى الطيور والاسماك بما يؤدى الى نقص الخصوبة والعقم أو تكوين بيض ذى قشرة رقيقة تتهشم قبل نمو الاجنة . وتؤثر المبيدات الحشريةومبيدات الاعشاب على الكائنات الدقيقة التى تعتمد عليها الاسماك كغذاء مما يؤثر بالتالى على الثروة السمكية .

ثالثا : تغيير طعم ورائحة مياه الشرب :

تؤثر المبيدات وبعض نواتج تحللها على طعم ورائحة مياه الشرب . واذا أضيف الى ذلك تحفظ بعض العلماء بالنسبة لما قد يكون لهذه المركبات من نشاط سرطانى لذلك تهتم الدول المتقدمة برصد تركيز هذه الملوثات فى مياه الشرب والتخلص من آثارها الضارة ، ووضع بعض المعايير للتركيز المسموح بتواجده فى مياه الشرب العامة (جدول ١) .

واظهرت الدراسات العديدة التى اجريت بالمركز القومى للبحوث وفى عدة دول أخرى عدم كفاءة الطرق التقليدية المستعملة بمحطات تنقية المياه فى ازالة المبيدات من المياه الملوثة . لذلك يتجه كثير من الدول الى استعمال الكربون المنشط ذى الكفاءة العالية فى ازالة هذه المركبات وغيرها من الملوثات العضوية التى تؤثر على خواص مياه الشرب ، أو يكون لها آثار ضارة نتيجة للتعرض لها على المدى الطويل .

كيفية الحد من الآثار السيئة للمبيدات :

والسؤال الذى يفرض نفسه الآن هو كيفية الحد من الآثار السيئة لهذه المركبات الجديدة ، ومع التسليم بالحاجة الى المبيدات لتحقيق الاهداف التى نجحت فى تحقيقها يبدأ البحث عن الحل المطلوب .

وقد رات بعض الدول الغربية أن الخطوة الاولى هى وقف استعمال المبيدات من المجموعة الهيدروكربونية المكلورة مثل الـ د.د.ت ، وذلك لطول مدة بقائها فى البيئة وتراكمها فى التربة والمياه والانسجة الدهنية والكبد مما يزيد من احتمال التعرض لاخطارها . وعلى ذلك بدىء فى استعمال أنواع من المبيدات الفسفورية ومجموعة الكربامات ، مما يسهل تحللها فى التربة والمياه خلال فترات زمنية قصيرة ، وبالتالى تكون آثارها البيئية محدودة . كذلك فانه من المفيد أن يكون المبيد فعالا بالنسبة للافات المقصودة ، ولا يمتد تأثيره الى الكائنات الحية الاخرى ، وفى كثير من الدول لا يصرح بتداول المبيدات قبل اجراء البحوث المتخصصة بما يؤكد مدى الفائدة المرجوة باستعمالها ، والمعرفة بالمجالات التى قد تتناولها تغييرات غير مرغوب فيها .

ولعل ما سبق يوضح اهمية تكامل الدراسات المتعلقة بالمبيدات والحاجة اليها ورصد تركيزها وانتشارها بالبيئة المصرية ، لضمان تحقيق الهدف من استعمال المبيدات ومراعاة صحة البيئة والانسان معا .

جدول ١ ـ التركيزات المسموح بها من المبيدات فى مياه الشرب

اسم المبيد	التركيز المسموح به مجم / لتر
الدرين	٠١٧ر٠
كلوردان	٠٠٣ر٠
د.د.د.ت	٠٤٢ر٠
دالدرين	٠١٧ر٠
اندرين	٠٠١ر٠
هبتاكلور	٠١٨ر٠
لندان	٠٥٦ر٠
ميثوكسى كلور	٠٣٥ر٠
مبيدات فسفورية وكربامات معا	١٠٠ر٠

**** البدانة مشكلة الجسم كله وليس الخلايا الدهنية ! ** هيكل عظمي لحيوان برمائي يغير من خريطة الكائنات ** اكتشاف واحد من اهم البروتينات ** مطهرات كيميائية للابس الاطفال قد تصيبهم بالسرطان ** جمجمة عمرها ٣ ملايين من السنين ** فيضانات اشعة اكس في الكون ..**

البدانة مشكلة الجسم كله وليس الخلايا الدهنيه!

كانت « البدانة » أو السمنة المفرطة ولاتزال ، واحدة من أمراض الرفاهية الشديدة ، أو الافراط في الاستمتاع بثمرات الحضارة ، التي تعد في جوهرها إسرافا في البعد عن الطبيعة . وليس هذا في الحقيقة سوى تعبير شديد العمومية ، لاينفع في تحديد أسباب البدانة . ومن المصاعب العديدة التي تواجه المتخصصين في محاولتهم تحديد سبب البدانة هو تمييز هذا السبب عن الاسباب العديدة في أنواع التشوهات الخلقية وصور الشذوذ الكثيرة التي تنتج عن السمنة المفرطة . وقد أدت هذه الصعوبة بكثير من الباحثين الى التحول نحو بحث الأصول الوراثية للبدانة لدى الفئران على أمل القاء بعض الضوء على ظاهرة البدانة لدى البشر . وقد تمكن هؤلاء الباحثون من حسم الكثير من المشاكل المتعلقة بهذه الأسباب ، ومن بين ماحسم من تلك المشاكل ، هو التساؤل عما اذا كان الشذوذ الاول يكمن في الخلايا « السمينة » في انسجة جسد الفأر ، أم في مكان آخر من تلك الأنسجة .

ولكن المشكلة لم تحسم الافيما يتعلق بذلك النوع فقط من البدانة ، وهو نوع « البدانة الوراثية » ، وهذا يعني ، رغم حسم هذه المشكلة الواحدة ، استمرار الاعتقاد بوجود أسباب أخرى عديدة ومختلفة لأنواع أخرى من البدانة ، لدى البشر والفئران على السواء ، حتى ولو كان لكل هذه الأنواع أساس وراثي .

وقد جاءت الاجابة النهائية الحاسمة لمسألة : أين يكمن سبب البدانة الوراثية ؟ وهل يكمن في الخلايا « الدهنية » أم في مكان آخر ، جاءت هذه الاجابة من خلال البحث الذي أجرته الدكتورة مرجريت اشويل وزملاؤها في مركز البحوث العلاجية في جامعة هارو البريطانية . ومن بين أسباب اهمية هذا البحث هو نجاح الدكتورة مرجريت في التوصل الى طريقة لفحص الخلايا الدهنية في الحيوانات البدينة بعد استخراجها من جسد الحيوان نفسه ، من أجل تحديد أنواع الشذوذ التي يمكن ارجاعها الى طبيعة الخلايا نفسها ، وتحديد أنواع وجوانب الشذوذ الأخرى التي يمكن ارجاعها الى عوامل البيئة ، وبتعبير آخر ، كان الهدف هو تحديد الجوانب الوراثية للشذوذ وتحديد الجوانب المكتسبة من خلال الاحتكاك بالبيئة الخارجية ومن المهم هنا أن نشير الى أن الأسلوب الفني الذي استخدم لصنع « المزارع » الصناعية واستزراع الأنسجة المنقولة لدراسة تلك الخلايا بعيدا عن الاجساد التي استخرجت منها ، كان أسلوبا جديدا أيضا ، وقد ثبت امكانية استخدامه لصنع المزارع اللازمة لدراسة الأنواع الأخرى من البدانة واسبابها .

فقد قامت الدكتورة مرجريت أشويل وزملاؤها ، بتربية عدد من الفئران وتحديد خصائصها فيما يتعلق بالبدانة والتغذية ، حتى أمكن تحديد جوانب التشابه والاختلاف فيما بينها وفيما يتعلق بالكيمياء الحيوية لكل منها ، حتى يمكن تحديد كل زوج منها أو أكثر يستطيع الأطباء أن يوفقوا بين الخلايا المستخرجة منها ، ولكي يتجنبوا رفض الخلايا بعضها للبعض اذا كانت تتميز بكيمياء حيوية مختلفة أو متضاربة . وبعد ذلك قامت مجموعة البحث بغرس عينات من الأنسجة الدهنية المستخرجة من فئران بدينة وراثيا في أجساد فئران نحيلة وراثيا ، وبالعكس . وأمهلت الأنسجة المغروسة أربعة أسابيع لكي تستقر في الجسد الجديد بالنسبة لها ، ثم أعيد انتزاعها من هذا الجسد الجديد ، المختلف معها من حيث « السمنة الوراثية » لكي يبدأ فحصها .

وتبين أن الخلايا الدهنية التي أخذت من فئران بدينة ثم وضعت في فئران نحيلة ، قد فقدت جزءا كبيرا من كتلتها ، بينما حدث العكس للخلايا الدهنية التي وضعت في فئران سمينة ، اذ أنها اكتسبت هي الأخرى « بدانة » ظاهرة وفقدت « رشاقتها » . ويؤكد هذا أن أصل البدانة الوراثية لا يكمن في أي نوع من الشذوذ الداخلي الخاص بالخلايا نفسها ، وانما هو عنصر فعال في الجسد ككل .

ان الخلايا « الدهنية » الموجودة في الحيوانات البدينة تختلف بالفعل في عدة جوانب عن الخلايا الدهنية الموجودة في الحيوانات العادية . ومن بين هذه الاختلافات نوع استجابتها للأنسولين على سبيل المثال . فان هذه الاستجابة تزداد زيادة طبيعية أثناء تجويع الحيوان البدين أثناء حقنه بعقار الأنسولين ولكنها لا تبلغ أبدا مستوى السلوك الطبيعي للخلايا الدهنية في الحيوانات العادية الحجم والسمنة اذا أعطيت عقار الأنسولين . وقد يستطيع الباحثون ، من خلال الأسلوب الفني الجديد لعمليات « زرع » الأنسجة والخلايا السمينة في اجساد أخرى غريبة عنها ، قد يستطيعون اكتشاف سبب عجز الخلايا الدهنية المأخوذة من حيوانات بدينة عن الاستجابة الطبيعية الكاملة لعقار الأنسولين ، هل هو بسبب أي « شذوذ » فطري ، أم لأي عامل قوي آخر .

ومن الواضح أن الاجابة على هذا السؤال يمكن أن تكون حاسمة في علاج مرضى السكر بالأنسولين ، خاصة اذا كانوا يعانون من البدانة .

والمعروف أن السيطرة على العمليات الكيمائية الحيوية المتعلقة بالخلايا الدهنية هي عملية بالغة التعقيد ، لابد فيها من التعامل مع عدد كبير من الهرمونات المختلفة ، بالاضافة الى ضرورة تحديد استجابات عدد كبير من أنواع الأنسجة المختلفة التي تحمل في ثناياها تلك الهرمونات . ولاشك أن عمليات نقل وغرس واستزراع الأنسجة وتجاربها ، من نوع العمليات والتجارب التي استخدمتها الدكتورة مرجريت آشويل ستساعد على تحديد العنصر أو العامل الذي يؤثر أكثر من غيره لدى الفئران والبشر ذوي الاستعداد الوراثي للبدانة .

« محاضر الجمعية العلمية الملكية ـ لندن »

THE SUNDAY TIMES · ENCES & AVE · ARO · DAILY EXPRESS · weekly review · TIME · LE NOUVEAU JOURNAL · LA REPRISE

هيكل عظمي لحيوان برمائي يغير من خريطة الكائنات الأولى

توصل علماء الحفريات وعلماء سلالات ما قبل التاريخ الحيوانية الى اكتشاف جديد فى المنطقة الجنوبية الغربية من منطقة « كوينزلاند » فى جنوبى نيوزيلاندا يمكن ان يؤدى الى انقلاب كامل فى الرأى الذى تمسكوا به من قبل بثبات حول النهاية الاخيرة لاول ما ظهر على اليابسة من الحيوانات واختفائها . فقد عثرت بعثة لاعمال الحفريات فى قاع بعض مناجم الفحم القديمة على هيكل عظمى كامل تقريبا لاحد القوازب (الحيوانات البرمائية) البدائية الاولى متحجرا فى قلب كتلة من خامات الحديد — يبدو انها من بقايا طوفان بركانى فاجأ الحيوان وأحاط به كالغلاف وحافظ على هيكله داخله بعد ان تجمد طوال ما يقرب من ٢٥٠ مليون سنة . والجديد فى هذا الاكتشاف ان الكتلة الصخرية ترجع الى مرحلة زمنية متأخرة للغاية عن المرحلة التى كان يظن ان هذه الحيوانات قد انقرضت وبادت نهائيا من الارض قبلها بزمن طويل . بما يعنى ان هذه الحيوانات ظلت تعيش على الارض لفترة طويلة بعد التاريخ الذى كان يعتقده العلماء .

وتبين السجلات المتوافرة حاليا لحفريات حيوانات ما قبل التاريخ ان اول القوازب ، والمعروف باسم «الابرينشودوس» ، كان من سلالة احدى الاسماك ذات العظام « الأسماك العظمية » وانه بدأ فى الظهور خلال العصر الديفونى الذى بدأ قبل نحو ٣٥٠ مليون عام . وفى البداية كان هذا الحيوان البرمائى الاول شديد الشبه بسلفه السمكة على الرغم من انه كان يملك اطرافا قصيرة شديدة الالتصاق بجسمه ومحدودة القدرة على الحركة ويكاد العلماء يجمعون على انه عاش اساسا فى الماء ، رغم قدرته على التجول فوق يابسة الشواطىء واستنشاق الهواء برئات كاملة التكوين ، وبعد ذلك بردح طويل من الزمن نمت لحيوان « اللابرينثودونس » اطراف اطول واقوى من اطرافه القديمة ، وشرع فى التجول بحرية اكثر فوق اليابسة ، وبدأت اوقات بقائه فى الماء تتناقص . وسيطرت هذه الحيوانات على اليابسة طوال العصر اللاحق المعروف باسم « العصر الكربونى » الذى امتد فى الفترة التى تسبقنا بما يتراوح بين ٢٠٠ الى ٣٠٠ مليون سنة . وفى خلال هذا العصر ، بلغت بعض انواع اللابرينثودونس ست اقدام ، أو ثمانى طولا .

وادى تطور بعض انواع هذه القوازب الى ظهور الزواحف ، التى سيطرت على الارض فى عصور لاحقة ، ووصلت الى ذروة تطورها المخيف بظهور الدينوصورات ولكن تطور انواع اخرى ادى الى ظهور ثلاث مجموعات من الحيوانات البرمائية التى مازالت تعيش على الارض : الضفادع والعلاجيم « ضفادع الطين الكبيرة الحجم » والعظايا الصغيرة « السمندرو السحالى .. الخ » وعظايا الماء والديدان الكبيرة عديمة الارجل «القطماوات»

اما بقية انواع اللابرينثودونس فقد انقرضت وبادت تماما .

وكان العلماء يعتقدون حتى وقت قريب للغاية ، ان انقراضها اكتمل فى العصر الترياسيانى الذى انتهى منذ نحو ١٥٥ مليون سنة . وقد كان هذا الرأى من القوة بحيث انه حينما اكتشف فى عام ١٩٤١ هيكل عظمى لاحد حيوانات اللابرينثودونس فى صخور ترجع الى العصر الجوريسينى « السابق مباشرة على العصر الترياسيانى » صرف العلماء نظرهم عنه ، واخضعوه لنفس الرأى الثابت القديم ، بقولهم ان هذا الهيكل العظمى لابد انه يدل على معجزة عودة هذا النوع الى الظهور — بعد انقراضه — لفترة مؤقتة من خلال تدهور بعض الانواع الاخرى وتخلفها على سلم التطور .

ولكن الاكتشاف الجديد فى كوينزلاند يأتى من طبقة ارضية تحتوى على حفريات متحجرة اخرى لكائنات يعرف انها تنتمى الى العصر الجوريسينى . ومثلما تقول الدكتورة آن وارين من جامعة لاتروب فى تقريرها عن الاكتشاف الجديد ، فان هذا الاكتشاف يؤكد ان اللابرينثودونس قد عاش على الارض حتى العصر الجوريسينى على الاقل ، وان الاكتشاف الذى وقع فى عام ١٩٤١ يجب ان يراجع على هذا الاساس ، وبالتالى فان خريطة تطور الكائنات البرية الاولى يجب ان ترسم من جديد .

وتقول الدكتورة آن ، انها ستبذل جهدا كبيرا مع زملائها فى جامعة لابورت ، من اجل انتزاع الهيكل العظمى الكامل للحيوان الذى عثروا عليه من قلب كتلة خامات الحديد الصخرية التى حافظت عليه طوال هذه الدهور ولكنها تقول ان تحليل تكوينه — من خلال مئات الصور الشمسية والسينية التى التقطت له — قد اوضحت ما يكفى من الدلائل على انه ينتمى بالفعل الى مجموعة اللابرينثودونس ، بما فى ذلك الاسنان الاخدودية المثلمة .

وتقول ايضا انه من خلال تحليل تركيب العظام ، فان الهيكل العظمى يبين انه ينتمى الى فصيلة تعرف باسم « براشيوبريداى » التى يعرف العلماء بالفعل انها عاشت الى فترة متاخرة من العصر الترياسينى ولما كان الكشف الجديد يوضح ان هذه الفصيلة قد بقيت على الارض حتى العصر الجوريسينى فان علماء جامعة لابورت الذين انتقلوا الى « ميدان العمل » فى كوينزلاند سيحاولون الاستمرار فى الحفر على امل العثور على ادلة جديدة توضح سير عملية التطور والنشوء والانقراض التى عاشتها وتعرضت لها الحيوانات البرمائية الاولى ، والحيوانات الفقارية الاخرى .

مجلة « ميتشر »

DAILY EXPRESS — weekly review — TIME — LE NOUVEAU JOURNAL

قالت صحافة العالم

اكتشاف واحد من أهم البروتينات

المكونة للخلية الحيوانية

رغم أن علم الكيمياء يعد واحدا من أقدم ما شرع الانسان في وضع أسسه من العلوم ، ورغم التركيز الشديد في السنوات الاخيرة على علم الكيمياء الحيوية بالذات للكشف عن أسرار التركيب الكيميائي العضوي للاجسام الحية . الحيوانية بوجه خاص ، رغم ذلك فيبدو أن المجالات التي لم تصل اليها « الكيمياء الحيوية » في أجسام الكائنات الحيوانية الحية لا تزال أكبر بكثير من المجالات التي كشف عنها هذا العلم حتى الان . فمن كان يتصور أن هناك واحدا من البروتينات الاساسية في بناء « العضلات » مازال مجهولا ! .

ومع ذلك فقد أماط البحث العلمي أخيرا اللثام عن وجود عدة مركبات بروتينية لم يكن يعرف عنها شيء ، وتتكون من عدد من البروتينات المجهولة في العضلات ، وتم بالفعل « عزل » أولها ، وأطلقوا عليه اسم « ديسمين » — اشتقاقا من كلمة يونانية قديمة تعني « رابطة » أو « حلقة اتصال » ، اذ يبدو واضحا حتى الان أن وظيفة « ديسمين » الاساسية هي المساعدة على الابقاء على النظام الامثل لترتيب الجدائل الشبيهة بالخيوط المجدولة التي تتكون منها ألياف العضلات ، كما أن « ديسمين » قد يكون جزءا هاما من تركيب « هياكل » الخلايا الاخرى في الجسم كله . فقد ثبت أن بعض المركبات الكيميائية تتولى مهمة طرد الديسمين الى جدار الخلايا الخارجي ، حيث يتحول الى هيكل متين يتولى حماية الخلية من الخارج .

ولقد اثبت أنه هو البروتين الذي تتكون منه الشعيرات المجدولة التي لا يزيد سمكها على جزء واحد من عشرة الاف جزء من المليمتر « اع.ش.م » ، وهذا معناه أن هذه الشعيرات تقف في المنتصف — من حيث السمك — بين الشعيرات التي تتكون من البروتين المعروف باسم « الاكتين » ، وتلك التي تتكون من البروتين المعروف باسم « الميوزين » وهما نوعا البروتين اللذان تتولد منهما قدرة العضلات على الجذب ، والتقلص في حالة قيامها بحركة الجذب . ولم تكن شعيرات « اع.ش.م. » معروفة الا في السنوات الاخيرة فحسب ، وكانت قبل ذلك يخلط بينها وبين الشعيرات المركبة من بروتين « الاكتين » .

وقد تمكن الطبيبان الياس لازاريدس وبروس هوبارد في معامل كلية باولد للطب بجامعة كولورادو ، تمكنا من تحليل بروتين الاكتين ، فادى ذلك بهما الى التمكن من عزل بروتين « ديسمين » وصنع الاجسام المضادة له التي تسمح بتحليله هو الاخر وتحديد الدور العضوي الذي يقوم به في أنسجة وألياف العضلات . وقد تمكنا بواسطة تلك الاجسام المضادة ، من تحديد مدى وشكل انتشار الديسمين في انسجة العضلات ، وذلك بحقن الاجسام المضادة بشحنة اشعاعية ، ثم اطلاقها في الياف العضلات لكي تقتفي شعيرات الديسمين وتحدد مواضعها واشكال انتشارها . وبهذه العملية تمكنا من التأكد من أن الديسمين وشعيرات « ا.ع.ش.م » لا توجد فقط في عضلات الامعاء اللينة ، وانما توجد أيضا في عضلات الاطراف والقلب المشدودة القوية .

والمعروف أن خلايا العضلات اللينة ليس لها نظام ثابت ، وتتخذ الشعيرات شكل الشبكة المنتشرة في الخلية كلها ، فتربط بين ما يصبح اجساما ذات ثقل معين — وهذه الاجسام ليست أكثر من « العقد » التي تكونها الشعيرات نفسها — وهي تستقر في البروتوبلازما بعيدا عن نواة كل خلية ، ولكن ما زالت هناك نقطة غامضة ، تتعلق بالبحث عن ماهية تلك « العقد » وما اذا كانت مراكز جمع البروتين الاكتين ، ولكن قد يكون من المهم هنا أن نذكر ما تبينه الطبيبان من أن بروتين الديسمين يحمل معه دائما كمية من الاكتين اثناء خروجه من الخلية .

أما في العضلات المشدودة القوية ، في الاطراف وفي القلب ، فليس هناك سوى القليل من الشك ، ففي تلك العضلات يتشكل بروتين العضلات خطوطا على شكل حرف اللاتيني ، وفي هذه الخطوط تتخذ شعيرات بروتين الاكتين مسارا منفصلا وموازيا لخطوط الديسمين . ويزداد الديسمين سمكا وكثافة في عضلات القلب ، وخاصة في الصمامات التي تفصل وتربط بين الاقسام الاربعة لتجويف القلب الداخلي ، وفي الجدران الداخلية شبه القرنية لهذه الجدران ، ولكن بروتين الاكتين يحتل هو الاخر مكانة هامة في هذه الخلايا حيث تدخل شعيراته في نهاية او ذيل كل خلية .

وينظر علماء التشريح الى العضلات الان ، باعتبارها تجمعات متخصصة للانظمة والمركبات البروتينية المختلفة ، ومن المحتمل عندهم حاليا ، أن يثبت وجود بروتين الديسمين في الخلايا الاقل تخصصا أيضا . وعلى أي حال فمن المعروف حاليا أن شعيرات « ا.ع.ش.م » توجد بالفعل في أنواع أخرى من الخلايا — وهي الشعيرات المكونة من الديسمين والتي يعد وجودها علامة على وجوده — وهي توجد بشكل خاص في « الفواصل » أو « الروابط » القائمة بين الخلايا ، والتي يطلق عليها اسم « ديسموزومس » والتي تبدو مثل نسخ مكررة ومركزة من صمامات القلب الداخلية .

ومن المحتمل أيضا أن يكون للديسمين علاقة قوية بنوعين آخرين من البروتينات يلعبان دورين كبيرين في الدماغ . ويكون اولهما الشعيرات العصبية في عمليات تكون الخلايا العصبية نفسها ، كما يكون هذا النوع أيضا الجذور الجيلاتينية للشعيرات العصبية في الخلايا العصبية المساعدة . ويبلغ وزن نوية كل منهما ، نفس وزن نوية الديسمين وهو ما يزيد قليلا على ٥٠ الفا ،

ولكن سمكها يقل جزءا واحدا من عشرة الاف جزء من المليمتر عن سمك شعيرات الديسمين .

ومع اكتشاف الاجسام المضادة للديسمين ، فلن يطول الوقت الذي يسبق اختبار كل هذه الاستنتاجات الرياضية والقياسية . لماذا ما ثبتت صحتها ، فسوف يثبت ان الديسمين واحد من اهم وحدات بنساء الخلية الحيوانية .

مجلة « العالم الجديد »

مطهرات كيميائية لملابس الأطفال قد تصيبهم بالسرطان

تمكنت مجموعتان من العلماء من تقديم الدليل الذي يؤكد ان بعض انواع السرطان قد تنشأ نتيجة لاستخدام انواع معينة من الكيميائيات التي تستخدم عادة في الولايات المتحدة لتطهير ملابس نوم الأطفال . ورغم ان الدليل مازال دليلا غير مباشر ، ولكن الطريقة التي اتبعت للتوصل اليه تعد الآن من الطرق التي ينتشر الاقتناع بها بوصفها اختبارا معمليا للمواد الكيميائية التي يمكن ان تؤدي الى ظهور خطر السرطان .

وقد تأكد من نتيجة هذه الاختبارات من خلال أساليب فنية أخرى غيرمباشرة ، ولكنها تؤدي الى ظهور ادلة مباشرة تؤكد تلك النتيجة ، وهي ادلة مستقلة من الاختبارات التي تجرى على اغذية الحيوانات ، ومن المنتظر أن تعلن النتائج في نهاية العام الحالي .

والمادة الكيميائية التي أصبحت محصورا للشكوك هي « التري فوسفيت » أو « تري . ب . ب » وقد بدأت احتمالات هذه الشكوك من خلال ما تم أخيرا من تطوير الاختبارات عن طريق الامتصاص ، وتحديد التأثير العملي لهذه المادة على أنواع مختلفة من المواد المشوية .

وكانت اخطر هذه التجارب ، والتجربة التي أثارت الشكوك حول الأخطار التي قد تنجم عن استخدام « التري ب . ب » ، كانت تقوم على استخدام انماط معينة من البكتريا التي تم تطويرها خصيصا لكي تكون قادرة على الكشف السريع عن الاعراض المعروفة المختلفة ، والتي تنتج بتأثير الكيميائيات ، وخاصة أعراض التغير في الملامح والخصائص الوراثية .

والمعروف أن نسبة ضئيلة فقط من المواد الكيميائية هي التي تنتج مثل تلك التغيرات . والغالبية العظمى من هذه النسبة الضئيلة ، والتي تعرف أيضا باسم « محولات الجينات » أي محولات ، حاملات الخصائص الوراثية ، تعرف أيضا باسم « المسرطنات » أي المواد التي تؤدي الى ظهور أعراض الاصابة بالسرطان ، والتي تؤدي الى الاصابة الفعلية لدى الانسان والحيوان . ورغم ذلك فان نسبة ضئيلة فقط من المواد التي كان معروفة أنها من « محولات الجينات » في الاختبارات التي أجريت على أنواع البكتريا المختلفة ، لم تعرف من قبل ، أي لم يكن يقلن انها من « المسرطنات » . وعلى ذلك لا يكون من الممكن القول بان المادة الجديدة ، التي يكتشف انها من « محولات الجينات » مثل « تري ب . ب » لابد أيضا أن تكون من المسرطنات .

بل أن اكتشاف أن « تري ب . ب » هو أيضا من « محولات الجينات » ، لا يعد دليلا قاطعا ولا يمكن ان يؤكد بشكل يقيني انه مادة « مسرطنة » ، طالما أن « تحويل الجينات » أو تغيير الخصائص الوراثية يمكن ان يؤدي الى نتيجة أخرى ، تمثل خطرا ، هي الثغرات المكتسبة التي يمكن أن تورث فيما بعد للأجيال التالية .

وحتى اذا كانت مادة « تري ب . ب » تنتج بالفعل « التحولات في الجينات » والسرطان أيضا ، فانها لا يمكن أن تمثل خطرا الا اذا أمكن تناول هذه المادة ، أو دخولها الى الجسم من خلال الأنسجة التي تلمسها . ولما كانت هذه المادة تستخدم (في الولايات المتحدة خاصة) في تطهير ملابس نوم الأطفال فالمطلوب هو التأكد من قدرة المادة على النفاذ الى انسجة الجسم الداخلية عن طريق الجلد . ولكن لم تستطع الاختبارات أن تؤكد ذلك حتى الان .

وقد جاء الدليلان المستقلان اللذان اثبتا أن مادة « تري . ب ب » من « محولات الجينات » جاءا بشكل مستقل لنتيجة الأبحاث التي آجراها كل من البروفيسور ميشيل بريقال في معامل وكالة حماية البيئة الامريكية في واشنطون ، والبروفيسور هربرت دوزلكز اتش والثان من زملائه في كلية الطب بجامعة نيويورك .

ثم تأكد الدليلان — المباشر وغير المباشر — من خلال الاختبارات التي اجراها البروفيسور بروس أميز ، مبتكر طريقة الاختبار البكتيري ، مع زميلته الدكتورة ارلين بلوم . وقد اكتشفا أيضا أن مادة « تري ب . ب » يمكن أن تحتوي على مادة كيميائية عالقة بكميات ضئيلة للغاية ، من المؤكد انها مسادة « مسرطنة » بالنسبة للحيوانات .

وبالتالي فانه بالافتراض أن مادة « تري ب . ب » مادة تؤدي الى اصابة الخلايا الانسانية بالسرطان فمن الواضح ان هذا ليس سوى افتراض في الوقت الراهن ، ويطرح المزيد من الافتراضات عن امتصاصها عن طريق الجلد وعن قوة تأثيرها ، فان البروفيسور أميز والدكتورة بلوم استنتجا أن هناك خطرا حقيقيا ماثلا من احتمال اصابة الأطفال بهذا المرض الخطير بسبب الكيميائيات التي تستخدم في « غلي » ملابسهم الليلية لتطهيرها ، ويقترحان احراق هذه الملابس بدلا من ذلك للتخلص منها .

ومن حسن الحظ أن مادة « تري . ب . ب » لا تستخدم الا في صناعة المطهرات الامريكية فقط ، ولم تستخدم حتى الان في المطهرات المصنوعة في الدول الاوروبية التي تستخدم انواعا أخرى من الكيميائيات لا تدخل فيها « محولات الجينات » من أي نوع .

مجلة « ساينس » الامريكية

قالت صحافة العالم

جمجمة عمرها ٣ ملايين من السنين!

تثير مناقشة حول اصل الانسان

كشف علماء جنوب افريقيا عن عثورهم في الصيف الماضي على جمجمة في تلال ستيركفونتين باقليم الترانسفال ، يمكن ان تتوفر من طريقها الاجابات الشافية بمجموعة من الاسئلة حول نشوء الانسان الاول وتطوره . ويوحي شكل الجمجمة ، والعلامات الواضحة لطبقات النفايات وبقايا الادوات والاطعمة التي وجدت تحت التلال الطينية في الكهف الذي عثر داخله على الجمجمة يوحي كل ذلك بانها ترجع الى فترة تبعد ما بين ١ر٢ الى مليوني سنة ، ومن المحتمل ان يكون سلفها المباشر واحدا من السلالات الصغيرة القرد الافريقي الكبير المعروف باسم « اوسترالو بيثيكوس Avstralopithecas

ولكن هذا الاكتشاف قد يكون ذا فائدة الى اعادة التفكير بين من يفصلون اسلافا من نوع آخر للانسان الحديث .

ويعتقد البروفيسور « پ . ف توبياس .» ومستر « أ . ر . هانس » العاملان في جامعة ويتووترساند بجنوب افريقيا ، ان الجمجمة التي عثروا عليها هي جمجمة احد افراد « أشباه الانسان » أو Homo habilis الذي يعد ـ نظريا حتى الآن ـ احد الاسلاف المباشرين للنوع الانساني Homo sapiens

وكان أشباه الانسان قد حصلوا على ادق وصف استنتاجي لهم جمجمة عمرها ٣ ملايين من السنين في عام ١٩٦٤ من خلال استقراء المواد والادوات والبقايا التي استخرجت من حفريات « اولدوفياجورج » في تانزانيا . ومن خلال هذا الاستقراء ، توقع العلماء أن يكون الـ « هوموسابيلس » قريب الشبه بالانسان من الناحية الجسدية ، بالاضافة الى توقعهم أن يكون « صانع ادوات » ، ولكنه متميز عن « القرد الشبيه بالانسان » او الاوسترالو بيثيكوس » .

ولكن منذ ذلك الاكتشاف ، اعرب علماء كثيرون عن شكهم فيما اذا كان النوعان متمايزين حقا . وقالوا انهم يعتقدون بأن الاسنان وشظايا الفكين وغيرها من بقايا العظام التي وجدت ، لا تقدم الدليل الكافي على أن الهومو هابيليس قد وجد باعتباره نوعا متميزا . وقالوا أيضا ان من المحتمل أن تكون الادوات الحجرية التي وجدت بين البقايا المتناثرة الاخرى في الكهوف ، من صنع الاوسترالوبيثيكوس .

ومع ذلك فقد أصر البروفيسور توبياس على تحديده لهوية الهومو هابيليس ويقول انه يملك الآن من الادلة ما يكفي لتأكيد رأيه . فالجمجمة الجديدة التي قيل انها تتشابه في ملامح تشريحية كثيرة مع الهومو سابيليس ، قد وجدت في طبقة من المخلفات جنبا الى جنب الادوات الحجرية وبقايا الحيوانات التي يظن انها كانت تعيش في الفترة بين ٥ر١ الى مليوني سنة مضت . ولكن لم تحتو هذه الطبقة على اي اثر لوجود الاوسترالوبيثيكوس . ومع ذلك فان الطبقة التي تقع تحت تلك الطبقة الاولى مباشرة كانت تحتوي على كميات كبيرة من بقايا الاوسترالوبيثيكوس ، ولكنها لم تكن تحتوي على أية ادوات حجرية ولا على أية أدلة على وجود الهومو سابيليس . اما البقايا الاخرى التي عثر عليها في هذه الطبقة ، فكانت لحيوانات يعتقد انها كانت تعيش في الفترة الممتدة بين ٥ر٢ الى ٣ ملايين سنة مضت . ومع ذلك فان الدراسات التي استخدمت المناظر المشمة ، لم تكشف عن وجود أية ادلة تنتمي الى هذه الفترة أيضا

ان التمايز المحتمل بين عصري الطبقتين ، وعدم وجود الادوات في احداهما ، يبدو انه يقدم الدليل على ان اقدم نوع انساني ظهر الى الوجود كان هو الهومو هابيليس ، وهو صانع الادوات ، وكان سلفه الشبيه بالقرد ، الاوسترالو بيثيكوس عاجزا عن صنع وعن استخدام الادوات .

ويدعم هذا الاستنتاج ما يعتقده البروفيسور توبياس من أن الانسان الحديث تطور عن « الاوسترالو بيثيكوس » على طول خط تضمن الهومو سابيليس في مساره ، كما تضمن بعد ذلك « الهومو اريكتوس » الاكثر تطورا والذي كان اول صاحب قامة منتصبة من أسلافنا .

ولكن هذا الاكتشاف الجديد يناقض نظرية مخالفة قامت على أساس اكتشافات اخرى في تانزانيا واثيوبيا . وقد نشر أصحاب هذه النظرية وقدموا من الادلة ما يبرهن على ان الانسان الاول ، كان يعيش جنبا الى جنبه نوع الاسترالو بيثيكوس منذ نحو ثلاثة ملايين مضت من السنين ، وبذلك فانهم يستنتجون أن الاثنين قد تطورا على طول خطين منفصلين وان كانا يرجعان أصلا الى سلف واحد مشترك لهما سويا .

وعلى ذلك فان رأي البروفيسور توبياس ، يفرض عليه ان يرفض السلف القديم ، صاحب المكانة « الانسانية » والذي أوحت بوجوده بعض المواد التي اكتشفت في تانزانيا واثيوبيا ، اللتين تبعدان نحو ثلاثة آلاف ميل عن مواقع اكتشافه الخاص في الترانسفال في جنوب أفريقيا .

ولا شك أن رفضه ذلك ، سيكون نقطة بداية لجدل عنيف يقوم بين علماء الحفريات الانسانية والسلالات القديمة ، وخاصة بعد ان تتم عملية اعادة تركيب عظام الجمجمة الجديدة ، التي لا يمكن ان يكون صاحبها ـ مهما كان من أمره قد تصور أن « جمجمته » ستثير كل هذه الضجة بعد ثلاثة ملايين من السنين على « وفاته » .

مجلة « ليتنشر »

فيضانات أشعة إكس في الكون تأتي من حيث تأتي «نبضاتها»

في العام الماضي ، وضع الفلكيون أيديهم على ظاهرة كونية جديدة ، تتمثل في انفجارات هائلة تتلوها « فيضانات » من أشعة اكس تجتاح مساحات شاسعة من الكون وقد لاحظ علماء الفلك «فيضانات» أشعة اكس ، وكانوا يعرفون أنها تاتي في شكل تيار ضخم متواصل، لابد أن يكون ناشئا من انفجار أولي كبير ، ولكنهم الآن يبحثون عن مصدرها . ومن المحتمل أن يكون المصدر هو المجموعات « الثنائية » من النجوم ، في مرحلة باكرة من تطور كل مجموعة ثنائية .. والمجموعة النجمية الثنائية ، تتكون عادة من نجم هائل ، يدور حوله نجم أصغر حجما ، ولكنه يتكون من مادة ثقيلة الكثافة الى حد كبير . وكان المعروف من قبل أن هذه المجموعات الثنائية هي مصدر « النبضات » المتقطعة المزدوجة من أشعة اكس . ولكن اكتشاف العام الماضي ، وهو اكتشاف « فيضانات » أشعة اكس ، لم يمكن تفسيره بنفس الطريقة التي فسرت بها النبضات القصيرة المتقطعة .

ويقترح الدكتور «ب.س.جوس» وزميله الدكتور « س.رابا بورت» من معهد ماساشوستس للتكنولوجيا أن الانفجارات الهائلة غير المنتظمة التي تنتج الفيضانات من أشعة اكس ، قد تكون ناتجة عن المجموعات النجمية الثنائية في بداية تكوينها وطوال عدة آلاف من السنين اثناء « طفولة » المجموعة الثنائية ، وقبل ان تشرع المجموعة في « الهدوء » أو التعقل » واصدار نبضات الأشعة المتقطعة المنتظمة التي كان علماء الفلك يألفونها من قبل .

ان نبض أشعة اكس من المجموعات الثنائية ، هو نبض ظاهري فقط . وهذه النبضات من الاشعة تستمد بشكل مستمر من المادة التي يمتصها النجم الصغير الثقيل الكثافة بشكل مستمر من النجم الكبير الاخف كثافة ، ولكن النجم الصغير لايحصل فعلا الاعلى كمية صغيرة من هذه المادة التي يطرد الجانب الاكبر منها الى الفضاء الخارجي، بفعل السخونة الشديدة والتفاعلات النسووية العنيفة التي تحدث فيها حينما تقترب من سطح النجم الصغير الاثقل كثافة .

ففي درجات الحرارة المرتفعة تلك ، تشع المادة أشعة اكس ، وبذلك يبدو النجم الصغير كما لو كان منبعا أبديا لتلك الأشعة . وبسبب دوران النجم الأصغر حول النجم الأكبر ، فانه يختفي من حين الى حين خلف هذا النجم الأخير ، فتختفي معه « حزم » أشعة اكس التي تنعكس عن سطحه . ولذلك يبدو لنا أن الأشعة تصدر عنه في شكل نبضات متقطعة ومنتظمة ، لا في شكل سيال مستمر .

ومن الواضح أن عملية الدوران هذه التي يمكن أن تفسر النبضات، لا يمكن أن تفسر الانفجارات غير المنتظمة ، التي تبلغ قوتها أكثر من عشرة آلاف ضعف قوة الشمس في جزء من الثانية ، ثم تخبو وتتلاشى في ثوان قليلة بعد ذلك . لا يمكن التنبؤ بهذه الانفجارات غير المتوقعة ، رغم مايبدو من أنه كلما كان الانفجار قويا ، طالت المدة التي تفصله عن الانفجار التالي .

وقد لوحظ أن بعض هذه الانفجارات تبدو كما لو كانت قادمة من بعض التجمعات النجمية الكبيرة في الكون التي تضم في العادة عدة آلاف من النجوم المتقاربة في المسافة . وقد دفعت هذه الملاحظة بعض علماء الفلك الى اقتراح أن هذه الانفجارات تنتج عن السخونة المفاجئة لكتل هائلة من المادة — في شكل غازات أو كميات ضخمة من الذرات المنفردة الهائمة — حينما تندفع هذه الكتل نحو « الفجوات السوداء » عند مركز المجموعة النجمية . أي نحو « نقطة تعادل » طاقات الجاذبية والحرارة للمجموعة .

ومع ذلك ، فقد تقدم الدكتور جوس والدكتور رابا بورت بتفسير أقل ابهارا ، وقائما أيضا على أساس المجموعات النجمية الثنائية فقد أثبتت الحسابات الفلكية المختلفة أن النجم الأكبر حجما وكتلة في كل مجموعة ثنائية ، يفقد أجزاء كتلته بالتدريج ، بسبب الاشعاع وجاذبية زميله الأصغر حجما والأثقل كثافة الذي يكتسب جانبا كبيرا من تلك المادة باجتذابها اليه .

وأثبتت هذه الحسابات أن الخسارة من جانب النجم الأكبر لا تصبح ثابتة الا اذا كانت سريعة . أما اذا كانت عملية تدفق المادة من النجم الأكبر الى النجم الأصغر تجري بمعدل بطيء ، فسوف تاتي اللحظة التي يحترق فيها جميع مايحتويه النجم الأكبر من هيدروجين ، وحينئذ يبدأ في التضخم والتحول الى عملاق هائل، وحينئذ قد لا يكون من الممكن أن يستمر التدفق الثابت للمادة الى النجم الأصغر .

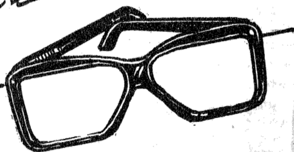
ويستطيع المجال المغناطيسي ودوران النجم الأصغر ان يمسكا بالمادة العالقة بين النجمين ، التي تتزايد باستمرار فتراكم لنفسها قوة جذب خاصة ، وسرعة دوران متزايدة ، الى أن تحين اللحظة التي تستطيع عندها أن تتخلص من أسر النجم الأصغر ، وتنطلق على فترات متقطعة وغير منتظمة ، مندفعة نحو النجم الأكبر مرة ثانية بسرعة هائلة ، لكي تبلغ درجة حرارة مروعة عند اقترابها من سطحه ، مما يؤدي الى تلك الانفجارات المتقطعة الضخمة لأشعة اكس .

وبهذا الشكل . واذا كانت فكرة الدكتور جوس والدكتور رابا بورت صحيحة ، فلابد أن يتحول كل مصدر لانفجارات أشعة إكس غير المنتظمة ، الى مصدر للنبضات المتقطعة المنتظمة في فترة زمنية لا تزيد على آلاف قليلة من السنين . وقد تؤدي الاختبارات اللازمة للتأكد من صحة النظرية ، الى تبيين قصر المدة عن ذلك بكثير .

مجلة « الطبيعة » البريطانية



هابي
HABY







أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجى

رقائق الالومنيوم

□ ما اسم المعدن الذى تغلف به علب السجائر والحلاوة الطحينية ، وكذلك معدن حجر الولاعات ؟

« محمود عبد المجيد سعودى »
قرية ابو النمرس ـ الجيزة

ـ المعدن الذى يغلف به البسكويت وعلب السجائر والمواد الغذائية الاخرى هو من رقائق الالومنيوم ، لعزل هذه المواد عن الرطوبة والحرارة ، كما ان حجر الولاعة يصنع من سبيكة من السيريوم والفيروسيلكون بنسب خاصة ، تتوقف على الشركات المنتجة « فالسيريوم لاحداث الشرارة » والفيروسيلكون للاحتكاك .

الدكتور كمال شحاته
استاذ باحث مساعد
بالمركز القومى للبحوث بالدقى

معدن السيلينيوم

□ هل يمكن الحصول على معدن السيلينيوم ، واين يباع ، مع ذكر بعض اسعاره ؟

« محمود عبد المجيد سعودى »
قرية ابو النمرس ـ الجيزة

ـ معدن السيلينيوم من العناصر النادرة ويمكن الحصول عليه من شركات الكيماويات الاجنبية B.D.H. Merh وغيرها او توكيلاتها ان وجدت ، كما يمكن استيراده عن طريق الشركات المحلية بالاتفاق معها ، اما عن الثمن فتوجد عبوات حجمها ٥,٢ جراما ثمنها حوالى ٢ جنيهات استرلينية

الدكتور سيد مصطفى
معمل الكيمياء الفيزيقية
بالمركز القومى للبحوث ـ الدقى

ارسل بسؤالك فى اى فرع من فروع المعرفة او الطب . وسنقوم بعرضه على كبار المتخصصين

التغذية النباتية واختلال الوظائف العقلية

□ هل التغذية النباتية تقاوم جميع الامراض ، وتمتع الانسان بالصحة الكاملة ؟

« عبد المسيح زكى »
٨ شارع النقادية ـ الاقصر

ـ التغذية النباتية الخالصة تؤدى على المدى الطويل الى تدهور صحة الانسان ، وقد يصاب ببعض امراض تدهور الصحة العقلية ، وذلك لنقص الفيتامين « ب ١٢ » الذى يتطلب امتصاصه وجود الاغذية الحيوانية ، من اثر ـ حيث يؤدى نقصه عند من يسمون انفسهم « نباتيين » وهم فى الواقع ليسوا كذلك ، ولا يمكن ان يكونوا كذلك . الى اختلال فى الوظائف العقلية .

ا . د . محمد محمود عبد القادر

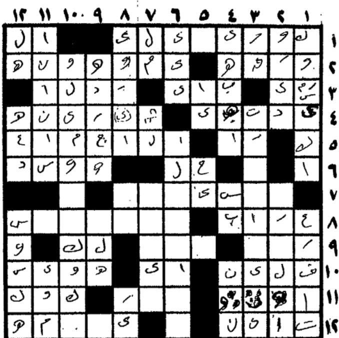
الاطباق الطـــائرة حقيقـــــة مؤكدة

الانفجار العنيف الذى اهتزت معه سيبيريا الوسطى فى يونيو ١٩٠٨ حدث بسبب انطلاق سفينة فضاء ذرية من عالم آخر ، هذا التفسير تبنته محاضرة البروفيسيور « فيلكس زيجل » بمعهد الطيران السوفيتى الذى اكد هبوط طبقين طائرين فى اقليم فولجوجراد عام ١٩٧٥ .

(الـكوندوم) الدكتور وتحـديد النسل

« الكوندوم » الغلاف الذى يستخدمه الرجال لمنع النسل ـ اشتقت تسميته من اسم الدكتور « كونـدوم » طبيب البلاط الملكى البريطانى فى القرن السابع عشر ابان حكم الملك شارمز الثانى الذى كان اول من استخدمه بعد العدد الهائل من الاولاد غير الشرعيين الذين انجبهم من خليلاته .

كلمـــات متقاطعــــة



كلمات افقية :

١ ــ عالم أيطالى فى الفيزياء اخترع البارومتر / حرف تعريف .

٢ ــ اصغر وحدة فى فرع النبات / يطلونه بماء الذهب او الفضة ونحوهما .

٣ ــ نغمة موسيقية / لقب ملك تونس سابقا / اللؤلؤ (معكوسة)

٤ ــ يسترشد (معكوسة) / سلسلة الجبال الفاصلة بين فرنسا واسبانيا .

٥ ــ حرف نداء يختص بالندبة / الاتفاق على امر دون معارضة من أحد .

٦ ــ فك / اخفوه (معكوسة)

٧ ــ عنصر غازى يكون مع الهيدروجين والكربون اكثر الاغذية

٨ ــ طائر كبير الحجم من الجوارح / مؤسس روما الاسطورى واول ملوكها .

٩ ــ نهر ينبع في سويسرا يجرى معظمه في فرنسا / تكثيف هائل لمادة معلقة فى الفضاء غالبا ما يكون متوهجا ويمكن رؤيته / يخصك .

١٠ ــ مادة مطاطة تستخدم بنوع خاص كسدادة لاوعية شتى / حرف للتفسير / امتداد قصير لترعة تحده بوابتان .

١١ ــ كلمة واهن (متفرقة) / غدير / نوع من الفحم .

١٢ ــ عملية تصبح فيها الذرة موجبة كهربائيا / يجزئه .

كلمات راسية :

١ ــ مدينة ايطالية صناعية كانت سابقا عاصمة مملكة سردينيا / جبل بالقرب من مكة يقف عليه الحجاج .

٢ ــ وعاء دموى / انطق بها .

٣ ــ عبودية / مايسترو شهير مارس فنه فى ميلانو ونيويورك .

٤ ــ يمنحها / شتم / اسم اطلقه المصريون القدماء على الماء الازلى .

٥ ــ حرف نداء (معكوسة) / عائش .

٦ ــ حرف مكرر / لقب طبيب شهير من جرجان ببلاد فارس كا استاذ ابن سينا .

٧ ــ سئم (معكوسة) / لقب مخترع التليفون / من دفا الحساب .

٨ ــ أهم المواد التى تحتوى عل النتروجين فى الجسم / وشى سقى النبات .

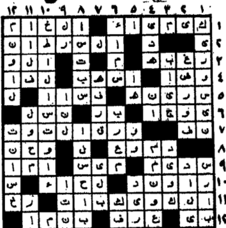
٩ ــ معالجة مادة كيميائيـ بالهيدروجين فينتج عن اتحادهـ مركب كيميائى آخر / تحير م شدة الوجد .

١٠ ــ مهندس بريطانى خطط وبنى خزان اسوان .

١١ ــ فاكهة استوائية / وحد لقياس الزمن .

١٢ ــ ظهر هلاله (معكوسة) اتركه وشانه (معكوسة) / اقوا سامية احتلت مصر ، قضى عليه الفرعون احمس الاول (معكوسة)

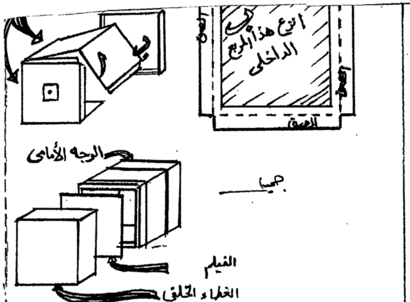
حل العدد الماضى



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم : آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . واجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم »

٭٭٭٭ الحل الصحيح لمسابقة يناير ٭٭٭٭

١٧١٨ اختـــرع **فهـــر نهيت** الترمومتر .
١٧٦٩ اختـــرع **وات** آلة تتحرك بقوة البخار .
١٧٨٥ عبر **بلانكارد** بحـر المانش ببالون .
١٨١٦ اخترع **دافى** مصباح الامن لحماية عمال المناجم
١٨٦٧ حضر **نوبل** الديناميت
١٨٧٦ اخترع **جراهام بل** التليفون
١٨٧٩ اخترع **اديسون** المصباح المتالق
١٨٨٤ حضر **دى كاردونيه** الحرير الصناعى من السليلوز
١٨٨٥ صنع **بنز** سيارة تسـير بمحرك احتراق داخلى
١٨٩٥ اكتشـف **رذنتجن** الاشـعة السينية .
١٩٠٤ اخترع **فيلمنج** الصمام الثنائى
١٩٠٧ ادخل **فورد** نظام الانتـاج بالجملة فى صناعة السيارات .
١٩٢٧ عبر **لنـــدبرج** المحيط الاطلسى بطائرة بدون توقف لاول مرة
١٩٤٢ حصل **فيرمى** على الطاقة بانشطار ذرات اليورانيوم
١٩٦٠ عمل **تدوايمان** اول جهـاز ليزر .



ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد

مسابقة شهر مارس

(١) لديك زجاجـه سـعة لتر ، وزجاجة أخرى كل بعد من ابعادها ضعف ما يقابله فى الزجاجة الأولى فكم يكون حجم الزجاجة الثانية ؟

(٢) حدد الرقم الخطأ فى هذه المسلسلات الرقمية :

« أ » ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٥ ، ..

«ب» ١ ، ٧ ، ٢٧ ، ٦٤ ، ١٢٥ ،

«جـ» ١٠ ، ١٥ ، ٢١ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ...

ما هو الرقم الغائب فى هـذه المسلسلات .

« أ » ٨١ ، ٢٧ ، ـ ، ٣ ، ١ ، .
«ب» ١ ، ٤ ، ٩ ، ـ ، ٢٥ ، .
«جـ» ٢ ، ٦ ، ١٢ ، ـ ، ٣٠ ، .

الفائزون فى مسابقة يناير

□ مختارى عبد الله (وهران ـ الجزائر) وجائزته اشتراك مجانى لمدة عام .

□ رانـدا كمال الـدين عفت (الدقى ـ القاهرة) وجائزتها جهاز راديو مقدم من شركة الاعـلانات المصرية .

□ عبد الحميـد بابكر محمـد الحسن (الخرطـوم) وجـائزته اشتراك عام مجانى فى المجلة .



هوايات



جميل علي حمدي

كيف تصنع آلة تصوير بدون عدسة

حتى لا نحير القارىء ، نبادر ونقول انه يمكنك أن تستبدل ثقبا ضيقا جدا بالعدسة ، وتحصل على صور فوتوغرافية واضحة تماما .

وارجو كذلك ومن بادىء الأمر الا يستخف القارىء بآلة التصوير البسيطة ذات الثقب ، فلو علم أن الثقب الضيق يفوق الكثير من عدسات آلات التصوير المعتدلة الثمن حيث يكون صورا واضحة وضوحا متساويا في جميع أجزائها ، والكثير من العدسات يكون صورا واضحة في الوسط وأقل وضوحا (مزغللة) في الاطراف ، كذلك الثقب الضيق لا يحدث أى تحليل لونى فى الضوء غير مطلوب ولا مرغوب فيه كما يحدث مع كثير من العدسات البسيطة ايضا .

فلماذا اذن لا نجرب عمل آلة تصوير بثقب ضيق (بدون عدسة) ونسجل بها صورا لأجسام ثابتة (طبعا) لأن الأمر هنا يحتاج الى زمن تعريض طويل نسبيا .

وما تحتاجه لعمل هذه الآلة العلمية البسيطة لا يتعدى ورقة مقواة (أو صندوقة مناسبة من الكرتون) ، وشريط بلاستك لاصقا ، وورقا اسود (كالورق المستعمل لتغليف الافلام وأوراق التصوير الحساسة أو ورق الكربون الذى يستعمل في النسخ) ، وصمغا ، وبعض الطلاء الاسود ، ومقصا ، ودبوسا ، وفيلما مقاس ١٢٧ (يعطى صورا ٤ × ٤ سم) وسنحاول في الشرح التالى أن نفترض ان المادة المتوفره لنا هى الورق المقوى ، وان كان من الممكن استعمال الخشب الابلاكاش للحصول على آلة تصوير اكثر متانة .

واليك طريقة العمل :

١ ــ بحرص شديد ، ارسم الجزء « أ » بالابعاد الموضحة على الورقة المقواة . وقص الجزء الذى رسمته ، وبطرف المقص اعمل خطا غائرا على الخطوط المنقطة ، وهذا يساعدك عند ثنى الورقة عند هذه الخطوط بدقة .

٢ ــ اقطع من الورقة المقواة المربع الخاص بالثقب (٥ × ٥ مم) كما هو موضح بالرسم ، والصق فوق فراغ المربع ، مربعا آخر تصنعه من الورق الأسود . وبحرص شديد

السطح الامامى والخلفى لآلة التصوير دون ان تسمح بتسرب اى ضوء الى الداخل .

٦ ــ اصبغ جميع الأسطح الداخلية لآلة التصوير بالطلاء الأسود بحيث لا تجعله لامعا حتى لا يحدث انعكاسات ضوئية تؤثر على جودة الصورة .

كيف تستعمل هذه الآلة التى صنعتها :

يجب اولا ان يكون وضع الفيلم الحساس فى آلة التصوير فى ظلام كامل ، ويحسن ان يكون ذلك ليلا . وحاول أن تتعود على ان تتحسس المقص والفيلم تحت الضوء اولا ، لانك ستتناولهما بعد ذلك فى الظلام التام . قص من الورقة الكرتون مربعا طول ضلعه ٤٦ م ، وهو نفس عرض الفيلم الذى تستعمله (فيلم ١٢٧) .

وفي الظلام الكامل ، وبالاستعانة بالمربع الكرتون قص قطعة من الفيلم

٨ ــ اهم المواد التى تحتوى على النتروجين فى الجسم / وشى / سقى النبات .

٩ ــ معالجة مادة كيميائية بالهيدروجين فينتج عن اتحادهما مركب كيميائى آخر / تحير من شدة الوجد .

١٠ ــ مهندس بريطانى خطط وبنى خزان اسوان .

١١ ــ فاكهة استوائية / وحدة لقياس الزمن .

١٢ ــ ظهر هلاله (معكوسة) / اتركه وشأنه (معكوسة) / اقوام

١٢ ــ عملية تصبح فيها الذرة جبة كهربائيا / يجزئه .

كلمات راسية :

١ ــ مدينة ايطالية صناعية كانت سابقا عاصمة مملكة سردينيا / جبل بالقرب من مكة يقف عليه الحجاج .

٢ ــ وعاء دموى / انطق بها .

٣ ــ عبودية / مايسترو شهير اطلس فنه فى ميلانو ونيويورك .

٤ ــ يمنحها / شتم / اسم اطلقه المصريون القدماء على الماء الأزلى .

ان يكون كل غطاء يركب باحكام على

من أمام الثقب ، ولبقى الثقب مفتوحا



٥ او ١٠ او ١٥ ثانية حسب شدة الضوء الساقط على الجسم الذى تصوره وحسب سرعة الفيلم الحساس ايضا . وهذا يحتاج الى تجريب وتسجيل نتائج كل تجربة حتى تحصل بالنسبة لنوع الفيلم الذى تستعمله ودرجة حساسيته على جدول يبين زمن التعريض اللازم تحت ظروف الاضاءة المختلفة .

وبعد اعادة غطاء الثقب الى مكانه ، انزع الفيلم الحساس فى الظلام الكامل أيضا واحفظه داخل ورق أسود بعيدا عن أى ضوء حتى تجرى عليه عملية الاظهار بنفسك أو بالاستعانة بمعامل الاظهار التجارية .

الا ترى الآن انه يمكن بتكاليف زهيدة للغاية الدخول فى هواية التصوير ، بل وتكوين ناد للتصوير الضوئى واجراء المسابقات العلمية الفنية لاحسن صورة يحصل عليها صاحبها بآلة التصوير ذات الثقب .

العالم العربى : الحسن بن الهيثم اول من وصف تكون الصور خلال الثقوب الضيقة

ينسب كثير من مؤرخى العلوم والاختراعات فكرة « الخزانة ذات الثقب » وتكوين الصور خلال الثقوب الضيقة الى الفنان المخترع الايطالى ليوناردو دافينشى ، ولكن من يطلع على اعمال العالم العربى الحسن بن الهيثم الذى سبق ليوناردو دا فينشى بخمسة قرون يجد أن ابن الهيثم كتب فى مؤلفه « المناظر » فى صفحة ٧٠ من النسخة الخطية الموجودة بمكتبة كلية الهندسة بجامعة عين شمس ، « اذا كان فى موضع واحد عدة سرج فى أمكنة متفرقة وكانت جميعها مقابلة لثقب واحد . وكان ذلك الثقب ينفذ الى مكان مظلم (بيت أو خزانة) وكان مقابل ذلك الثقب فى المكان المظلم جدار ، فان اضواء تلك السرج تظهر على ذلك الجدار متفرقة وبعدد تلك السرج وكل واحد منها مقابلا لواحد من السرج على (الخط) المستقيم الذى يمر بالثقب » .

وهكذا نجد ان العالم العربى اول من ذكر الطريقة العملية لتكون الصور للأجسام خلال الثقوب الضيقة ، وهى التى بنيت على اساسها فكرة « الخزانة ذات الثقب » التى تنسب لليوناردو دا فينشى ، وآلة التصوير ذات الثقب التى شرحنا طريقة عملها . -

تقويم شهر مارس

شهر مارس هو آخر أشهر الشتاء فى نصف الكرة الشمالى والصيف فى نصف الكرة الجنوبى حيث يستغرق كل منهما ٨٩ يوما « من ٢١ ديسمبر الى ٢١ مارس » .

واخر مارس هو ختام موسم صيد البط البرى فى البحيرات المصرية الذى يكون قد بدأ من أوائل ديسمبر . ويساعد الجو الصحو والطقس المعتدل فى شهور الشتاء فى مصر على خروج اسراب البط البرى مبكرة ووفرة « الرزق الطائر » كما يسميه الصيادون .

رحلة الربيع

** مع بداية الربيع فى الاسبوع الاخير من شهر مارس تصل طلائع ثعابين السمك الى بحر السرجاس بعد أن تقوم برحلتها الطويلة من النيل الى البحر الأبيض فمضيق جبل طارق فالمحيط الاطلسى . وتستمر مجموعات ثعابين السمك فى هذه الرحلة حتى بداية الصيف . وتضع الامهات البيض خلال فصل الربيع وهى على اعماق تتراوح من ٤٠٠ الى ٧٠٠ متر ، ويطفو البيض فى مجموعات على سطح الماء حيث يتعرض بحرارة الشمس ، ثم يفقس وتخرج منه يرقات صغيرة تتغذى على الاحياء المائية المجهرية ، وتنمو ويتحور شكلها حتى يأخذ شكل سمك الثعبان المعروف عندنا فى مصر وتستغرق فترة التحور هذه ثلاث سنوات ، تبدأ بعدها رحلة العودة الى النيل مرة أخرى .

ديدان الحرير

وفى مارس يفقس بيض ديدان الحرير « القز » التى تتغذى على ورق التوت . وقد يحدث أن تخرج بعض الديدان من البيض قبل أن تجدد شجرة التوت أوراقها التى تساقطت فى الشتاء ، ولذلك وحتى يضمن المربون التبكير فى ظهور أوراق التوت فانهم يحرصون على تسميد أشجاره بالسماد البلدى الغزير فى شهرى يناير وفبراير .

وتمر ديدان الحرير اثناء تغذيتها على أربع فترات سكون أو نوم ، تستغرق كل منها حوالى يوم واحد ، وفى اثناء نوم الدودة يتشقق جلدها ، وعندما تستيقظ تخلع عنها الجلد القديم وتظهر فى ثوب جديد اكبر من السابق . وبهذه الطريقة تنمو الديدان حتى يصل طول الواحدة منها حوالى ٧ ـ ٨ سم . وبطبيعة الحال لا يقدم الغذاء للديدان اثناء النوم الاربعة

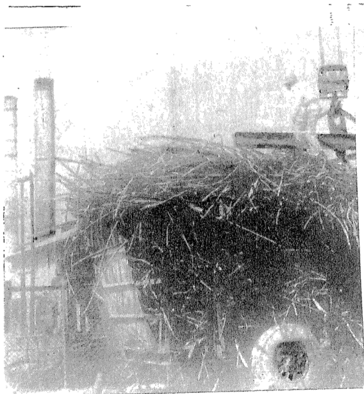
وهى الايام التى قد تقلق بعض الهواة ، ويظنون ان الديدان قد اصابها شىء يمنعها عن تناول الطعام .

وبمراقبة الديدان جيدا يمكن رصد الفترة الزمنية بين كل عملية تغيير للجلد واخرى ، وهى تستغرق عادة حوالى ستة أيام . وبعد عملية تغيير الجلد الرابعة ، تدخل الديدان فى فترة التغذية الاخيرة . التى تستمر حوالى عشرة ايام ، وفيها تستهلك كل دودة اضعاف وزنها من أوراق التوت . فيجب الحرص على طعام الديدان الجائعة فى ساعة متأخرة من الليل وفى الصباح الباكر وطوال النهار . كما تجب العناية بنوع ورق التوت وجودته فى هذه الفترة الأخيرة ، لأنها الفترة التى تتكون فيها المادة التى ستصنع منها الدودة خيطها الحريرى بعد ذلك .

وفى الفترة الاخيرة يحرص المربون على تجديد هواء غرف التربية واضاءتها حتى ساعة متأخرة من الليل ، وكذلك تنظيف ما تخرجه الديدان من فضلات أولا بأول لحمايتها من الحشرات والامراض .

وعندما تبلغ الدودة مرحلة الاستعداد لبناء الشرنقة » الحريرية ، فانها تأخذ فى

يصل صافى محصول قصب السكر فى الاراضى الخصبة المعتنى بها الى ١٢٠٠ قنطار للفدان .



يرفع الجزء الامامى من جسمها وتحركه من جانب الى اخر . وهنا يهيىء لها الريى التجهيز الذى يساعدها على بنساء « شرنقتها » فيه . وقد يكون غصن نبات جاف ، او بعض القش الجاف ايضا .

وتستغرق عملية بناء الشرنقة حوالى خمسة ايام تنتج خلالها كل دودة من ٧٠٠ الى ١٥٠٠ متر من خيط الحرير .

وفى خلال خمسة عشر يوما من بدء نسج الشرنقة تكون الدودة قد تحولت الى عذراء ثم الى حشرة كاملة ترطب احد طرف الشرنقة لتفكك خيوطها وتخرج من ثقب صغير تصنعه بنفسها .

والشرنقة التى خرجت منها حشرتها لا تصلح فى صناعة الحرير لان الخيوط تكون ممزقة فى كثير من أجزائها .

ولمنع حدوث ذلك ، تنقل الشرانق بعد ثمانية ايام بعد استكمال بنائها ، وتعرض لهواء حار بالدرجة الكافية لقتل الحشرة الساكنة بداخلها ، ثم تنقل الى مصانع استخراج الخيط الحريرى ، ومنها لصناعة الغزل والمنسوجات الحريرية .



يدب النشاط فى خلايا النحل فى مارس

زراعة قصب السكر

شهر مارس انسب ميعاد لزراعة قصب السكر فى مصر الوسطى والدلتا ، أما فى مصر العليا فيبكر بزراعته من اوائل فبراير الى اوائل مارس .

ولم يكن القصب معروفا فى مصر قبل بداية القرن الثامن عشر ، وزاد انتشاره مع بداية القرن التاسع عشر ، وقد أقيم أول مصنع لانتاج السكر بسنة ١٨١٨ قرب مدينة ملوى .

ويأتى دور محصول قصب السكر فى الاهمية فى مصر بعد القطن والقمح والذرة والارز ، ولكنه من المحاصيل الرئيسية فى الجزر الاستوائية والجهات القريبة منها وخاصة فى أندونيسيا وجاوة وهاواى وبورت ريكو والبرازيل وكلومبيا وجامايكا والمكسيك والولايات المتحدة ومصر وجنوب العراق .

ولاعداد الارض لزراعة قصب السكر تحرث حرثا عميقا ، وتزحف ثم تخطط بمالا يزيد على ١٠ خطوط فى القصبتين ، على ان يكون التخطيط من الشمال الى الجنوب لان الرياح السائدة فى مصر هى الرياح الشمالية ، وتمسح الخطوط ، ثم توضع التقاوى ويردم عليها من جانبى الخط بحيث يكون سمك الغطاء الذى فوق التقاوى حوالى ٥ سم .

ويروى القصب الرية الاولى بعد ٢٢ ــ ٢٥ يوما ، ثم يوالى الرى كل ١٤ ــ ١٦ يوما فى الربيع والخريف ، وكل ٨ ــ ١٢ يوما فى الصيف .

تطعيم اشجار الفاكهة

وشهر مارس هو شهر تطعيم اشجار الفاكهة ، وخاصة تلك التى لا تحتمل الحرارة ، فيبدأ بتطعيمها قبل غيرها ، فيطعم البرتقال ابو سرة ثم البرتقال السكرى ثم اليوسفى البلدى ، ثم البرتقال البلدى الاحمر والبلانسيا ، أما الليمون الاضاليا فيمكن الاستمرار فى تطعيم اشجاره حتى اخر مايو .

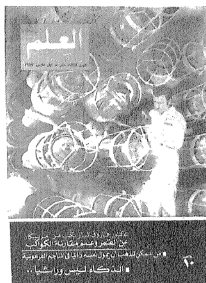
وتطعم الموالح على أصول النارنج على ارتفاع لا يقل عن ٢٠ سم من سطح الارض فى الدور الاول حتى يمكن التطعيم فى الدور الثانى أسفل العيون الميتة على ارتفاع لايقل عن ١٥ سم . ويفك رباط التطعيم بعد ثلاثة أسابيع عادة ، ويقرط عن الناجح على ارتفاع لا يقل عن ٢٠ سم فوق العين وتربط النموات الجديدة ربطا خفيفا الى جزء الاصل المتروك للمحافظة عليها .

وفى أواخر شهر مارس يبدأ فى تطعيم المانجو باللصق .

كما يمكن الاستمرار فى نقل الاشجار المستديمة الخضرة كالموالح والقشطة والجوافة والمانجو بصلابة مناسبة لاحجامها خلال هذا الشهر .

حبوب اللقاح والحساسية

** مع تفتح الازهار فى الربيع يكون موسم انتشار حبوب اللقاح فى جو الاسكندرية الذى يستمر من مارس الى يونية ، ويعزى الى ذلك اصابة من عندهم استعداد طبيعى بأمراض الحساسية والرمد الربيعى والربو وحمى الدريس .



صورة الغلاف

« شمندورة » متكلمه تعيش فى الجليد وغير قابلة للغرق والانطفاء

كانت « الشمندورات » فى الماضى ، مجرد مشعل من الخشب او الفحم ، او زيت البترول فى احسن الاحوال ، لابد من «تموينها» باستمرار واشعالها فى كل مساء بالطواف عليها ، لكى تظل مضيئة ترشد السفن فى مناطق الملاحة الخطرة . وهذه الشمندورة الكهربائية الهائلة ، واحدة من عشرات مماثلة ، فى مرحلة الانتاج النهائى فى المصانع البريطانية ، لكى تثبت فى مناطق حقول البترول البحرية فى بحر الشمال لارشاد عشرات السفن والناقلات ، وهى « شمندورة » متكلمة ، لن تكتفى بارسال النور كعلامة ثابتة ، ولكنها ترسل بمصابيحها ذات الالوان المختلفة ، الاشارات الضوئية اللازمة لنقل المعلومات الى السفن ، عن حالة البحر والطقس والموانى القريبة وهى ايضا شمندورات غير قابلة للغرق ، ولا للانطفاء .

حدث فى شهر مارس

فى شهر مارس سنة ١٨٦٩ ، أعلن العالم الروسى ديمترى منديليف أمام الجمعية الكيميائية الروسية طريقة مبتكرة تنشىء علاقة بين ترتيب العناصر حسب التدرج فى اوزانها الذرية والخواص الكيميائية لها . وكان لهذا الترتيب او « الجدول الدورى » دور هام فى توجيه الباحثين الى اكتشاف عناصر : الجاليوم ، والسكنديوم والجرمانيوم ، وقد اكتشف عنصر السكنديوم فى شهر مارس ايضا بعد اعلان منديليف لجدوله بعشر سنوات .

وفى جدول منديليف تجد العناصر الكيميائية مرتبة فى « دورات » افقية ، ومجموعات راسية ، والمتبع لأى مجموعة يلاحظ أن هناك نوعا من التشابه فى الخواص الكيميائية يجمع بين عناصرها مثل مجموعة الفلور والكلور والبروم واليود التى تشترك جميعها فى « الصفات العامة للهالوجينات » .

وقد اضطر منديليف ان يترك ثلاثة أماكن فى جدولة خالية حتى يحافظ على شرط التشابة فى خواص كل مجموعة تجىء تحت بعضها . وهذا ما ساعد العلماء فيما بعد على اكتشاف العناصر الواقعة فى تلك الأماكن

وقد دعى منديليف للحديث فى الجمعية الكيميائية البريطانية بلندن بعد عشرين عاما من وضع جدوله الدورى فقال فيما قال : « لم اكن احلم بان اعيش لأشهد اكتشاف العناصر التى تنبأت بوجودها .. وقد غمرتنى سعادة كبيرة عندما تحقق حلمى .. ولكن بالرغم من كل ما افاده الجدول الدورى ، الا انه لا يزال فى حاجة الى الكثير من التحسينات والتعديلات ، حتى يصبح اداة فعالة يعتمد عليها » .

وفعلا ادخلت على جدول منديليف تعديلات وتحسينات وخاصة بعد اكتشاف مكونات الذرة والأخذ بترتيب العناصر حسب المتدرج فى أرقامها الذرية (اى عدد ما تحتويه نواة كل ذرة من البروتونات) ، وليس بأوزانها الذرية .

العلم

العدد الرابع عشر — اول ابريل ١٩٧٧



الإنسان يجب أن يعيش ١٥٠ عاماً

- أمريكا تمنع استخدام السكارين!
- متاعب صغيرة قد تعترضك في رحلة الحمل
- هل تؤدي الثلاجات إلى دمار العالم؟!

١٠